تطوير اختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) لدى طلبة الصفين التاسع والعاشر الموهوبين في مدرسة اليوبيل في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية

إعداد

سناء سعيد عبد الرحمن بدير

المشرف

الدكتورة هبه ابرهيم حماد

أستاذ مشارك

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير

في تخصص الموهبة والابداع

كلية الدراسات العليا في جامعة البلقاء التطبيقية

السلط - الأردن

١٥ / ٧/ ٢٠١٤

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ : ١٥/ ٧ / ٢٠١٤ من قبل أعضاء اللجنة:

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
اسم المشرف الرئيسي، رئيساً الرتبة الأكاديمية، التخصص	....
	....
اسم عضو اللجنة، عضواً الرتبة الأكاديمية، التخصص	....
اسم عضو اللجنة، عضواً الرتبة الأكاديمية، التخصص	....
اسم الممتحن الخارجي، عضواً الرتبة الأكاديمية، التخصص، الجامعة	....

تعهد وإقرار

أنا الطالبة سناء سعيد عبد الرحمن بدير الموقعة أدناه أقرّ بأن المعلومات الواردة في رسالة الماجستير بعنوان تطوير اختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) لدى طلبة الصفين التاسع والعاشر الموهوبين في مدرسة اليوبيل في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية. بإشراف الدكتورة هبة ابراهيم حماد، من إنتاجي الشخصي خلال دراستي في جامعة البلقاء التطبيقية . وأتحمل كافة المسـؤوليات المترتبة على ذلك في حال ثبوت عكس ذلك. كما وأفوض الجامعة حق تصوير الرسالة كلياً أو جزئياً وذلك لغايات البحث العلمي والتبادل مع المؤسسات التعليمية والبحثية والجامعات.

الإسم: سناء سعيد عبد الرحمن بدير

التوقيع:

الإهـــــــــداء

- إلى أمي وأبي .....الداعمين أهل الفضل والقلوب الطاهرة
- إلى إخوتي وأخواتي..... الذين فرحهم فرحي وهمهم همي
- إلى زوجي......الذي ما بخل في توفير كل الدعم وسبل الراحة والنجاح
- إلى ابنتي وابنائي.....الذين أشعر معهم بالدفء والحنان
- إلى كل الآصدقاء .....وكل من قدم لي العون والارشاد
- إلى كل باحث وباحثة ..... يعني لهم هذا البحث

أهدي عملي المتواضع

الباحثة

شكـــــر وتقديـــــــر

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ،،،

أما بعد:

أحمد الله حمداً كثيراً أن منَّ علي بإنجاز هذه الرسالة ، وأتقدم بالشكر والعرفان للدكتورة الفاضلة هبة ابراهيم حماد لتفضلها بالإشراف على رسالتي، وتزويدي بخبراتها العلمية والعملية ، وتشجيعها الدؤوب لإنجاز هذا العمل.

كما أتقدم بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة المحترمين :- السادة الدكتور ناجي منور السعايدة، الدكتور مصطفى نوري القمش، والدكتور فؤادعيد محمد الجوالدة على تفضلهم بمناقشة هذه الرسالة الذين لم يبخلوا بعلمهم وملاحظاتهم لإخراج هذا العمل.

وأتقدم بالشكر إلى جميع السادة المحكمين الذين اقتطعوا من وقتهم لتحكيم مقياسي واختباري.

كما أنني أشكر مدرسة اليوبيل ممثلة بالعاملين فيها لما قدموه من دعم وساهموا في انجاز هذا العمل .

ولا أنسى أن أشكر مديراتي الفاضلات والمعلمات العزيزات اللواتي قدمن الدعم النفسي والمعنوي.

وأخيراً أقول لكل من ساهم في انجاز هذا العمل جزاكم الله عني خير جزاء.

والله ولي التوفيق

الباحثة

قائمة المحتويات

الجــداول

قائمة الملاحق

تطوير اختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) لدى طلبة الصفين التاسع والعاشر الموهوبين في مدرسة اليوبيل في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية

إعداد

سناء سعيد عبد الرحمن بدير

إشراف

الدكتور هبة ابراهيم عبدالله حماد

الملخص

هدفت الدراسة إلى تطوير صورة معربة لإختبار القدرات الرياضية من اختبار (TOMA-٣) (Test of Mathematical Abilities) والتوصل إلى الخصائص السيكومترية لهذا الاختبار، على عينة من طلبة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين الموهوبين في مدرسة اليوبيل في الأردن في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية. تكونت عينة الدراسة من (١٠٨) طالباً وطالبة من الصفين التاسع والعاشر الأساسيين تم اختيارها عشوائياً في مدرسة اليوبيل.

وتم استخدام اختبار (TOMA- ٣) كأداة للدراسة، وهو اختبار للقدرة الرياضية يتكون من (١٦٠) فقرة، مقسمة إلى أربعة اختبارات فرعية هي: اختبار المفاهيم والرموز الرياضية ويتألف من

(٤٠) فقرة، واختبار العمليات الحسابية ويتألف من (٤٠) فقرة، واختبار المسائل الكلامية (مسائل القصة) ويتكون من (٣٥) فقرة، واختبار الرياضيات في المواقف الحياتية ويتكون من (٣٠) فقرة، بالإضافة إلى اختبار خامس إضافي هو اختبار الاتجاه نحو الرياضيات ويتكون من (١٥) فقرة.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم تطبيق الاختبار بصورته النهائية بعد ترجمته والتحقق من صدقه وثباته تم عرضه على المحكمين، وقد دلت نتائج الصدق بأنواعه المستخدمة في هذه الدراسة (صدق المحتوى، وصدق البناء والصدق العاملي) على أن اختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) يتمتع بدرجة جيدة من الصدق.

وقد بلغ معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي (٠.٩٣) وبطريقة التجزئة النصفية (٠.٩٢). كما أظهرت نتائج الدراسة فاعلية فقرات الاختبار، إذ تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار الفرعي المفاهيم بين (٠.٢٦–٠.٧٧). وقد تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار الفرعي الحساب بين (٠.٣٦–٠.٧٣). أما معاملات الصعوبة في الاختبار الفرعي في المسائل الكلامية (مسائل القصة) بين (٠.٢٧–٠.٧٣). واختبار الرياضيات في المواقف الحياتية فقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٢٧–٠.٦٤). أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩١٣–٠.٨٢٦٤) وذلك لاختبار المفاهيم. فقد تراوحت بين (٠.٣٩٥٩– ٠.٦٩١٤) لاختبار الحساب. أما الاختبار الفرعي في الرياضيات في الحياة العملية فقد تراوحت معاملات التمييز بين (٠.٣٩٠٦–٠.٨١٩٨). ولاختبار المسائل الكلامية (مسائل القصة) فقد تراوحت معاملات التمييز (٠.٣٩٢٩–٠.٧١٢٠). كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق تعزى للجنس أو للعمر. وقد أوصت بالاستفادة من نتائج هذه الدراسة في مدارس الموهوبين في المملكة لقياس القدرة الرياضية.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة:

تعد الرياضيات أمّ العلوم، حيث أنها تسهم في مجالات المعرفة الأخرى، فهي تمتاز بدقتها وعملها على حل الكثير من المشكلات التي تعترض المجتمع، فهي علم تجريدي من إبداع العقل البشري، وقد لعبت دوراً كبيراً فيما يشهده العالم من تطورات سريعة في جميع مجالات الحياة. كما انها تعلم وتنمي التفكير والتبرير، وتهتم ضمن ما تهتم به الأفكار والطرائق وأنماط التفكير في مجالات الحياة العملية، إذ أصبح البحث عن تطبيقاتها الحياتية واستخداماتها الوظيفية أمراً ضرورياً.

ويذكر (العبسي، ٢٠١٣) بأنه يمكن النظر للرياضيات على أنها طريقة ونمط في التفكير، وهي لغة عالمية تستخدم رموزاً وتعابير محددة، كما أنها معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتعنى بدراسة الأنماط، أي التسلسل والتتابع في الاشكال والأعداد والرموز، وتتميز بأنها فن؛ ويتضح ذلك في تناسقها وترتيب وتسلسل الأفكار الواردة فيها.

وقد أصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا (NCTM,٢٠٠٠) وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية، تدعو إلى وجود أساس عام يتعلمه جميع الطلبة في الرياضيات، مع مراعاة الفروق بين الطلبة، حيث يظهر بعضهم مواهب وقدرات مختلفة، كما تتفاوت انجازاتهم وحاجاتهم واهتماماتهم في الرياضيات، ومع ذلك يجب أن يتمكن جميع الطلبة من تلقي برامج تعليمية في الرياضيات على مستوى عال.

تتفاوت القدرات الرياضية لدى الطلبة من حيث مقدرتهم على فهم واستيعاب الرموز والمصطلحات والمفاهيم الرياضية وتطبيقاتها في مواقف عملية جديدة، ويمكن قياس هذه القدرات باختبارات يقدم فيها المفحوص أقصى ما عنده. وبالأخص الطالب الموهوب الذي يتمتع بنسبة ذكاء عالية وسعة ذاكرة، وسرعة الإدراك واسترجاع المعلومات والقدرة على استخلاص العلاقات وتصنيفها، والقدرة على استخدام الأعداد وحل المسائل الرياضية مختلفة الصعوبة. (الطراد، ٢٠٠٧).

ومن هنا تسعى هذه الدراسة إلى تطوير اختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) واستخلاص الخصائص السيكومترية، من أجل الاستفادة منه في تقويم القدرات الرياضية لدى الطلبة الموهوبين في الأردن، حيث أن المكتبات العربية تفتقر لمثل هذه الاختبارات وبالأخص ضمن الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

مشكلة الدراسة:

نظراً للتقدم العلمي الذي يشهده العالم الحديث، ونتيجة للتطور الذي طرأ في حقل المعرفة الرياضية وتلبية لحاجات المجتمع المتجددة بالخبرات العقلية والثقافية والرياضية، نشطت حركة تطوير مناهج الرياضيات في الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء بمشاركة المتخصصين في الرياضيات والرياضيات التربوية. وكان لهذه الحركة الأثر في إعادة تنظيم مناهج الرياضيات. وبخاصة في المجالات التي تبحث تقويم التحصيل في الرياضيات، وفي مدى امتلاك الطلبة للقدرات الرياضية المختلفة. وتعدّ الاختبارات وخاصة المقننة منها من أهم أدوات القياس والتقويم وأكثرها شيوعاً .

وتتميز اختبارات التحصيل الدراسي العامة بأنها تعطي صورة واضحة عن مجالات القوة والضعف للمفحوص في الموضوعات الدراسية المختلفة ويمكن استخدامها كمحكات الكشف عن المتفوقين أكاديمياً. ومن الطبيعي أن تكون الاختبارات المحلية المقننة أكثر موضوعية من حيث بنائها ومحتواها وطريقة تصحيحها (جروان، ٢٠١٢أ).

ولما يتميز به الموهوب من خصائص سلوكية وانفعالية وعقلية وجسمية وحدسية، شهدت حركة تعليم الموهوبين – تاريخياً– مجهودات هائلة في الجانبين النظري والتجريبي لتعريف مفهوم الموهبة والتفوق وقياسها وقد تغير التعريف عبر السنين من الاتجاه الذي يسوي بين الموهبة والتفوق ونسبة الذكاء المرتفع (Terman, ١٩٢٥) إلى الاتجاهات التي ترى الموهبة والتفوق على أنهما مفهومان مختلفان مركبان من عناصر عقلية وغير عقلية (Tannenbaum, ١٩٨٣) إلى تلك التي نحت منحى أكثر تحديداً وركزت على بعد واحد كالقدرة الاستثنائية على المحاكمة الرياضية، (جروان، ٢٠١٢ب).

ونظراً لعدم وجود اختبارات تحصيل مقننة منشورة للموهوبين في الوطن العربي تقيس القدرات الرياضية لديهم، تسعى هذه الدراسة إلى تطوير اختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) للطلبة الموهوبين واستخراج الخصائص السيكومترية للاختبار، واستخدامه في الكشف عن القدرات الرياضية لدى الطلبة الموهوبين للصفين التاسع والعاشر الأساسين.

أسئلة الدراسة:

سعت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

١) ما قيم معاملات الصدق لاختبار القدرات الرياضية في اختبار TOMA-٣ على عينة الدراسة؟

٢) ما قيم معاملات الثبات لاختبار القدرات الرياضية في اختبار TOMA-٣ على عينة الدراسة؟

٣) ما مستوى فاعلية فقرات اختبار الرياضيات TOMA-٣ بدلالة معاملي الصعوبة والتمييز لهذه الفقرا ت؟

٤) هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين أداء الطلبة على اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ بصورته المعربة التي وضعتها الباحثة و أساليب الكشف المستخدمة في مدارس اليوبيل لإختيار طلبتها؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية من خلال جانبين:

الجانب الأول الأهمية النظرية: حيث سعت الباحثة الى تطوير وتقنين مقياس للقدرة الرياضية للفئة العمرية (التاسع والعاشر الأساسيين) TOMA-٣ الإصدار الثالث، واستخلاص الخصائص السيكومترية لاختبار القدرات الرياضية، والاستفادة من الاختبار لاستخدامه كأداة كشف عن القدرات الرياضية للطلبة الموهوبين.

والجانب الثاني من الناحية التطبيقية والذي يتمثل في الأغراض التي يحققها اختبار القدرة الرياضية TOMA-٣ حيث:

١) تعدّ هذه الدراسة الأولى لتقنين اختبار TOMA-٣ في الدول العربية ومن ضمنها الأردن.

٢) نظراً لندرة الاختبارات المقننة للفئة العمرية (٨–١٨) في الأردن، فإن من المؤمل أن تقدم هذه الدراسة اضافة علمية وعملية لهذا الجانب.

٣) توفير أداة كشف عن القدرة الرياضية يمكن الاعتماد عليها في الكشف عن الموهوبين رياضياً.

ويمكن القول بشكل عام ان هناك قصوراً واضحاً في مجال تطوير الاختبارات والمقاييس التي تفي بحاجات الباحثين ومتخذي القرارات في البيئة العربية عامة والأردنية خاصة، حيث ما زال الاعتماد واضحاً على الجهود الفردية التي لا توفر بالتأكيد الكم والنوع المناسبين من الاختبارات والمقاييس، وهكذا فإن عدم توفر الأدوات والمقاييس هو من المشكلات البارزة في مجال البحث التربوي (أبو دية، ٢٠٠٤).

هدف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة على وجه التحديد الى تطوير صورة معربة لاختبار القدرات الرياضية في اختبار (TOMA-٣) (Test of Mathematical Abilities). وتحديد الخصائص السيكومترية على عينة من الطلبة الموهوبين في مدارس اليوبيل في الأردن.

حدود الدراسة ومحدداتها:

أجريت هذه الدراسة في ضوء الحدود والمحددات التالية:

– الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على الطلبة الموهوبين من الصفين التاسع والعاشر الأساسيين، لكلا الجنسين في مدرسة اليوبيل في عمان في المملكة الأردنية الهاشمية.

– الحدود الزمانية: طُبقت هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤.

– الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على اختيار مدرسة اليوبيل في عمان كأحدى المدارس المهتمة بالموهوبين في المملكة الاردنية الهاشمية.

– محددات منهجية الدراسة: تتحدد النتائج بالخطوات التي اتبعتها الباحثة في تعريب و تقنين اختبار TOMA-٣ لأغراض الدراسة الحالية.

– محددات أداة الدراسة: تتحدد نتائج الدراسة الحالية باختبار TOMA-٣ الذي تم تعريبه وتحكيمه وتطبيقه من قبل الباحثة لإستخراج خصائصه السيكومترية لأغراض الدراسة الحالية.

المفاهيم الاجرائية:

– الطلبة الموهوبين: هم الأفراد الذين تم اختيارهم من قبل مدرسة اليوبيل بعد اختيارهم على أساس ثلاثة محكات: (التحصيل الاكاديمي، الاستعداد الاكاديمي، المقابلة الشخصية). (الهويدي وجمل، ٢٠٠٣). ويعرف اجرائياً بأنهم الأفراد الذين يجلسون على مقاعد الدراسة في مدرسة اليوبيل من الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

– القدرة الرياضية: هي القدرة على فهم وإدراك وامتلاك المفاهيم والرموز والمصطلحات والعلاقات والمبادئ والمهارات الأساسية والقدرة على توظيفها أو تطبيقها في مواقف رياضية جديدة. ويعرف اجرائياً بالدرجة التي سيحصل عليها الطالب على اختبار TOMA-٣ المقنن من قبل الباحثة.

– اختبار TOMA–٣: وهو اختبار تم تطويره عام ٢٠١٣ من قبل فيرجينيا براون (Virginia L.Brown) وماري كرونين (Mary E.Cronin) ودايان برايت (Diane P.Bryant) لتصدر النسخة الثالثة من الاختبار TOMA-٣، وهو اختبار يمتاز بأنه سهل الإدارة وأداة تقييم مستخدمة لوصف وتحديد العجز الرياضي لدى الأطفال من عمر(٨–١٨) سنة على وجه التحديد . ويتكون من أربعة اختبارات فرعية أساسية هي المفاهيم، الحساب، الرياضيات في الحياة العملية والمسائل الكلامية، بالإضافة لاختبار خامس اختياري وتكميلي هو اختبار

الاتجاهات نحو الرياضيات. ويمكن الجمع بين نتائج الاختبارات الفرعية الأساسية لتشكيل المؤشر العام للقدرة الرياضية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

مقدمة

وهب الله الانسان قدرات عقلية متعددة، اختلف العلماء في تصنيفها وتحديد العلاقات بينها. كما اختلفوا في تعريفهم للقدرات العقلية، فمنهم من اعتبرها الإمكانية أو القوة الفعلية على الأداء، ومنهم من اعتبرها نشاطاً معيناً أو مجموعة من الأداءات أو الاستجابات.

وقد اهتم علماء النفس بدراسة القدرات العقلية، وأبرز ذلك الاهتمام ظهور العديد من النظريات وإجراء المزيد من التجارب والدراسات سعياً لتحديد ماهية القدرات وتحليل مكوناتها ومظاهرها (الفقيه، ٢٠١٠).

وللقدرات العقلية أهمية في تمييز الافراد حسب استعدادهم التعليمي العام، ومقدرتهم على التفكير المجرد، وإدراك العلاقات واستنتاج التعميمات من بين عناصر الموقف. وأطلقوا على هذه القدرة مفهوم يشيع استخدامه بين الجميع وهو الذكاء. (أبو حطب، ١٩٨٦).

لقد اقترح العالم سبيرمان عام (١٩٢٣) مفهوم الذكاء العام على أنه عامل (g) ، والذي يعبر عن القدرة العقلية العامة للدلالة على ارتباطات عالية بين مجموعة من الاختبارات التي تقيس قدرات مختلفة.

وقد قدم علماء آخرون أمثال ثورونددايك (١٩٢٧)، وثيرستون (١٩٣٨) أبحاثاً تؤكد على وجود عدداً من القدرات على شكل عوامل طائفية هي مسؤولة عن الذكاء. واقترح ثورندايك ثلاث مجموعات من النشاطات العقلية هي:

الذكاء الاجتماعي والذكاء المادي الحسي والذكاء المجرد (القمش والمعايطة، ٢٠٠٩)

وتعتبر نظرية ثرستون في القدرات العقلية الأولية أهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية وذلك لما كان لها من أثر في تطوير منهج البحث في الذكاء والقياس العقلي. وقد حدد ثيرستون سبع قدرات عقلية رئيسية للذكاء هي:

المعاني اللفظية، القدرة العددية ، المنطق الاستدلالي، سرعة الادراك ، العلاقات المكانية ، الذاكرة ، والطلاقة اللغوية (الطراد،٢٠٠٧)

وذهب جيلفورد إلى أن العقل الانساني (١٨٠) قدرة عقلية منفصلة عن بعضها البعض، ويمكن تحديدها جميعاً، وان هذه القدرات تنتظم من خلال ثلاثة عناصر هي:

المحتوى، النتاجات، العمليات.

ويصنف (أبو حطب، ١٩٨٦) القدرة العقلية العامة إلى خمسة أصناف هي: القدرات الحسية والحركية، والإدراكية، والقدرات الاكاديمية وقدرات الذكاء الاجتماعي وقدرات الذكاء الشخصي والقدرات المهنية. وتتألف القدرات الأكاديمية من القدرات الفرعية: القدرات اللغوية والقدرات الرياضية والقدرات العلمية .

وذكر (الهباهبة، ١٩٩٢) أن القدرة الرياضية هي قدرة مركبة ليست بسيطة، ولكنها في الوقت نفسه تعد إحدى القدرات الفرعية التي تندرج تحت قدرة أعم وأشمل، وهي ما يطلق عليه القدرة العلمية.

وعرف غنسبيرغ (Ginsburg & Bardody, ٢٠٠٣) القدرة الرياضية بأنها القدرة على التفهم وامتلاك المفاهيم الرياضية الأساسية، والعمل بها في مواقف رياضية. (زواهرة، ٢٠١٠).

كما عرفها الفقيه (٢٠١٠) بأنها قدرة عقلية مركبة لها صفة الابتكارية، وتتطلب امتلاك المفاهيم، والمهارات الأساسية، والقدرة على توظيفها واستخدامها في المواقف الرياضية.

وعرف روبنسون ومنشيتي وتورجسون (Robinson,Menchetti,&Torgesen, ٢٠٠٢) القدرة الرياضية هي القدرة على بناء علاقات ذات مغزى داخل اطار أو نظام رياضي، وعرفت كذلك بأنها دالة لمعرفة الطلاب للخبرات السابقة لديهم، ولقدراتهم على الربط بين المعرفة بطرق انتاجية في سياق مواقف، ويشار لها كذلك بأنها القدرة العقلية التي تتمثل في التفكير والترابط الرياضي والتواصل الرياضي.

وقد قام بعض الباحثين بتطوير مقاييس للقدرة الرياضية فقد طور (عبد العزيز، ١٩٩٤) مقياساً القدرة الرياضية للفئة العمرية من (١٣– ١٦) سنة في الأردن. وطور (الهباهبة، ١٩٩٢) اختباراً للقدرة الرياضية لطلبة الثانوية والجامعية. وأجرى (أبو دية، ٢٠٠٤) دراسة لاستخلاص الخصائص السيكومترية والمعايير لاختبار القدرات الرياضية TOMA-٢ لطلبة الصفوف التاسع والعاشر الأساسيين والأول الثانوي الاكاديمي في الأردن.

مكونات القدرة الرياضية:

أكد براون Brown في بحثه الذي أجراه عام ١٩٦٠، (المشار إليه في الفقيه، ٢٠١٠) تمايز القدرات الرياضية وانقسامها الى قدرتين: الأولى تتعلق بالحساب والجبر، والثانية تتعلق بالهندسة. فأمكن تقسيم القدرات الطائفية الرياضية الخاصة بالرياضيات إلى قدرتين فرعيتين احداهما تتعلق بالحساب والجبر وفروعه، والثانية تتعلق بالهندسة المستوية والهندسة الفراغية وما يرتبط بهما.

فالقدرة الأولى (الحساب والجبر وفروعه) ولها جانبان، جانب يتعلق بالعمليات وهذه تتطلب الاتقان والسرعة، وتعتمد على الذاكرة والاتزان الانفعالي، والجانب الثاني تعلق بالتفكير الرياضي وحل المسائل، وهذه تعتمد على القدرة المنطقية والفهم السليم. أما القدرة الثانية التي

تتعلق بالهندسة بفرعيها: الهندسة المستوية، والهندسة الفراغية .فما يتعلق بالهندسة المستوية فهي ترتبط بعمليات الادراك الحسي، ما فيما يتعلق بالهندسة الفراغية فهي ترتبط بعمليات التصور البصري، والمرونة الذهنية.

وحددت جمحاوي (٢٠٠٠) مكونات القدرة الرياضية في القدرات الآتية: القدرة العددية: وهي قدرة الطالب على إجراء العمليات الحسابية بسرعة ودقة على الأعداد أو الرموز, والقدرة الاستدلالية: وتضم هذه القدرة قدرتين بسيطتين هما الاستنتاج: وهو قدرة الطالب على الوصول إلى نتيجة خاصة من مبدأ عام أو مفروض، والاستقراء: وهو قدرة الطالب على استنتاج نتيجة عامة من بعض المشاهدات أو الملاحظات الخاصة. أما القدرة الثالثة فهي القدرة المكانية: وهي قدرة الطالب على ادراك الترتيب الصحيح للأشكال والشكل الناتج عن دوران شكل ما حول محور معين، وحركة الأشكال في الفضاء.

ويذكر ديني وويليامسون (Denny & Williamson) (المشار إليه في أبو زينة،٢٠٠١) أن التقويم للقدرة الرياضية يستخدم في المشروع الأمريكي لتحقيق أربع وظائف هي: رصد تقدم الطالب في تحقيقه لأهداف تدريس الرياضيات في مجالات حل المسألة، وعملية التفكير أو الاستدلال، والتواصل، وتقويم تحصيل الطالب في المستوى الرياضي للمنهاج، ومساعدة المعلم في اتخاذ قرارات تتعلق بالتدريس، وتوثيق التقدم الذي يحرزه الطالب واشعار أولياء الأمور بالنتائج.

وقد أصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الامريكية The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)، في مشروعه الذي عقد عام ١٩٨٩، وكان أحد أهدافه تطوير القدرات العقلية والرياضية للطلبة حتى يتمكنوا من التعامل مع المشكلات غير الروتينية.

وقد استخدمت طرقاً لقياس القدرات العقلية بما فيها العددية أو الرياضية (المشار إليها في المبيضين، ٢٠٠٨) مثل:

١) طريقة اختبار العمليات الحسابية: ويقيس قدرة الفرد على اجراء العمليات الحسابية بدقة وسرعة، ولذلك يحدد فيه زمن معين للانتهاء من الإجابة، والتي تتضمن عبارات مختلفة من عمليات جمع الأرقام أو طرحها، وتكون باختيار الإجابة الصحيحة أو إجراء العملية الحسابية من قبل الطالب.

٢) طريقة اختبار التفكير الحسابي: يتضمن هذا النوع عدداً من المسائل الحسابية، وأمام كل مسألة أربع اجابات، إحداها صحيحة فقط والمطلوب كشف الاجابة الصحيحة، ولذلك يعتمد الطالب على تفكيره الخاص، ويستعين بذلك على أي طريقة مختصرة لتحديد معرفة الاجابة دون اجراء العمليات الحسابية نفسها.

وتمتاز الرياضيات بأنها تسهم في تنمية أساليب التفكير لدى الطلبة، وتنظم أمور حياتهم والمساهمة في تنمية شخصيتهم حيث أنه ينظر اليها كمؤشر للتنبؤ بقدرة أو عدم قدرة الطلبة على مواصلة دراستهم الأساسية أو الجامعية. وبغية الافادة من الرياضيات كمادة تعليمية تسهم في تطوير أساليب التفكير لدى الطلبة، وتنمية مهارات الاستدلال لديهم إلى جانب الادوار المتعددة لها، فإن ذلك يستلزم بناء وتطوير المناهج بما يكفل توفير معلومات دقيقة يمكن الوثوق بها، حول قدرات الطلبة وحاجاتهم والصعوبات التي تواجههم في التعلم. ولعل وزارات التربية والتعليم ممثلة بدائرة المناهج هي المعنية بالدرجة الأولى بتفعيل أهمية الرياضيات، بالإضافة إلى أدوارها عبر المراحل الدراسية المختلفة. (العنزي، ٢٠١٢).

ويشير الدعسان (٢٠١٢) الى أن الاختبارات المقننة هي اختبارات موحدة في اجراءاتها وطرق تصحيحها ومعايير الحكم على نتائجها. كما أنها تقيس مجالات واسعة من محتوى مادة

تعليمية معينة، وتتضمن نتائج عامة ومشتركة، ولا تعتمد أسلوب المعلم أو كتاب مقرر، ويتولى إعدادها فريق من المختصين في المناهج والقياس، وتخضع هذه الاختبارات إلى المراجعة والتعديل بشكل مستمر، ويتم نشرها بعد التأكد من توافر دلالات صدق عالية وثبات مرتفع، وتطبق هذه الاختبارات في ظروف وشروط معيارية موحدة.

وقد حدثت تطورات بالعالم في بناء الاختبارات التحصيلية المقننة، ومما لا شك فيه بأن نتائج الاختبارات المقننة تتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات، وتحتاج إلى وقت وجهد كبير لإعدادها ، كما أن لهذه الاختبارات العديد من الفوائد:

- تساعد في تقييم أداء المدرسة العام من خلال مقارنتها بمدارس أخرى في جميع أنحاء العالم.
- تساعد في تحديد مستوى الطلبة وتصنيفهم حسب المسار المناسب لكل منهم.
- وسيلة تقويم موثوق بها لتقويم المناهج والبرامج الدراسية.
- تظهر الفروق في أداء المعلمين.
- اكثر قدرة على تقييم أداء الطلبة بشكل عادل.
- مفيدة وعادلة لأغراض القبول في التعليم العالي (Kuncel & Hezlett, ٢٠٠٧).

وقد سعت الدراسات السابقة الى تعريب وتطوير مقاييس معيارية مقننة، وتعديلها بما يتناسب مع البيئة الأردنية، واستخلاص الخصائص السيكومترية لها، للتعرف على القدرات الرياضية للطلبة الأردنيين من عمر ٨ سنوات إلى ١٨ سنة. والإفادة منها في تحديد مستويات الطلبة وتحديد نقاط الضعف والقوة في التفكير الحسابي، حيث أن الاختبارات التحصيلية المقننة تغطي موضوعات مختلفة بشكل عام، وموضوع الرياضيات على وجه الخصوص.

ومن هذه الدراسات دراسة الدعسان على اختبار (المستويين الرابع والخامس) في بطارية الاختبارات الواسعة (WRAT) Wide Rate Achievement Test وهو أحد الاختبارات التحصيلية المقننة المهمة الذي يتمتع بدلالات صدق عالية وثبات مرتفع، وهو يطبق على الأفراد في المرحلة العمرية ما بين (٥–٦٤) عاماً . كانت اختبارات التحصيل واسعة المدى – النسخة الرابعة (WRAT-٤) آخر ما تم عرضه مؤخراً في سلسلة اختبارات نشرت بداية في ١٩٦٤. وقد انتشر استخدام النسخ المتنوعة للاختبار بشكل كبير في المجالات المختلفة كمقياس للمهارات الاكاديمية الأساسية والضرورية للتعلم والتواصل والتفكير.

وهناك بطاريات تشتمل على عدد من مواد دراسية متعددة واختبارات تشخيصية وتنبؤية. (عمر، وفخرو، وتركي، والسبيعي، ٢٠١٠).

ويعد مقياس (TEMA- ٣) Test of Early Mathematical Ability المنشور في الولايات المتحدة الامريكية عام (٢٠٠٣) من المقاييس المعيارية المقننة والذي تم العمل على تعريبه، وتعديله بما يتناسب مع البيئة الأردنية. حيث يقيس القدرة الرياضية المبكرة لدى الاطفال في الفئات العمرية من ٣ سنوات وحتى ٨ سنوات و ١١ شهراً .

وقد تم استخدام اختبار (TOMA -٢) Test of Mathematical Abilities لقياس القدرة الرياضية بعد أن تم تكييفه وترجمته وتعديله بما يلائم البيئة الأردنية، وقد قام أبو دية (٢٠٠٤) بدراسة خصائصه السيكومترية، وهو مقياس القدرة الرياضية المصمم للاستخدام مع الطلبة من (٨–١٨) سنة.

وقد تم تطويره عام ٢٠١٣ من قبل فيرجينيا براون (Virginia L.Brown) وماري كرونين (Mary E. Cronin) ودايان برايت (Diane P. Bryant) لتصدر النسخة الثالثة من الاختبار TOMA-٣، وهو اختبار يمتاز بأنه سهل الادارة وأداة تقييم مستخدمة لوصف وتحديد

العجز الرياضي لدى الأطفال في سن المدارس على وجه التحديد. ويمكن استخدامها لتحديد الطلاب الذين هم الى حد كبير دون مستوى نظرائهم في المعرفة الرياضية وتحديد حجم المشاكل الرياضية لديهم. كما أنه يقيس الأداء الرياضي في مجالات المهارات التقليدية (الحساب والقصة الكلامية)، وكذلك كتطبيق في المواقف الحياتية (المفاهيم والرياضيات في الحياة العملية).

جُمعت البيانات المعيارية من عينة ممثلة ديموغرافياً من عام ٢٠١١ لسكان الولايات المتحدة الأمريكية في سن المدرسة، وقد تم توسيع الدراسات التي تبين عدم وجود فروق في الجنسين والتحيز العرقي. وقد حسبت معاملات الثبات حسب العمر وحسب المجموعات الفرعية ضمن العينة المعيارية (أي الذكور والإناث، الأبيض، الأسود، الأمريكيون من أصول إفريقية، جزر آسيا / المحيط الهادي، الهنود الأمريكيون، والأمريكيون اللاتينيون، الموهوبين والمتفوقين، وصعوبات التعلم، ودخل الأسرة بالاضافة للتحصيل العلمي للوالدين). وكذلك بالنسبة للعينة المعيارية بأكملها.

ولوصف بطارية اختبار القدرات الرياضية (Test of Mathematical Abilities - Third Edition) نجد أنه يمتاز بالخصائص التالية:

١) اختبار القدرات الرياضة يتجاوز مجرد تقييم اتقان المهارات الحسابية ليقيس أيضاً عوامل يعتقد بأن لها أثر في الأداء الرياضي مثل اتجاه الطالب نحو الموضوع.

٢) اختبار القدرات الرياضية مصمم لتقييم بعض المجالات الرياضية التي لا تستطيع الأدوات تقييمها.

٣) قدرة اختبار القدرات الرياضية على جعل الرياضيات ذات طابع مفاهيمي.

٤) اختبار القدرات الرياضية متسع لانه يحاول أن يمد التقييم الرياضي إلى ما وراء المهارات التقليدية للحساب وحل المسائل.

٥) تمتعت الصورة الأصلية لاختبار القدرات الرياضية بمؤشرات صدق وثبات عالية ترقى الى مستويات مقبولة.

٦) اختبار القدرات معد ليلائم الفئة العمرية (٨–١٨) سنة، أي أنه يشمل تقريباً جميع المستويات المدرسية من الصف الرابع الأساسي وحتى الصف الثاني الثانوي.

٧) اختبار القدرات معدّ لقياس القدرات الفرعية التالية: المفردات والمفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية والرياضيات في الحياة العملية ومسائل القصة (المسائل الكلامية) والاتجاه نحو الرياضيات.

٨) اختبار القدرات الرياضية لا يعطي ميزة تفضلية لممتحن على آخر على أساس الجنس أو المجموعة العرقية أو التراث أو التخصص الأكاديمي وغيرها.

واختبار TOMA-٣ لديه أربعة اختبارات فرعية أساسية هي المفاهيم، الحساب، الرياضيات في الحياة العملية والمسائل الكلامية، بالإضافة لاختبار خامس اختياري وتكميلي. ويمكن الجمع بين نتائج الاختبارات الفرعية الأساسية لتشكيل المؤشر العام للقدرة الرياضية.

أما معايير الاختبار: فقد تم تطبيقه على ١٤٥٦ طالباً تتراوح أعمارهم بين ٨ سنوات إلى ١٨ سنة و ١١ شهراً، يعيشون في ٢١ ولاية.

وبما أن القدرة الرياضية تحتاج الى التفكير، المنطق، وبعض القدرات المعرفية الأخرى. يتوقع من اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ أن يرتبط ارتباطاً قوياً مع اختبارات ذكاء بدرجة متوسطة. ولاثبات ذلك فقد تم حساب معامل الارتباط بين TOMA-٣ واختبار الذكاء Test of

Nonverbal Intelligence-Fourth Eition TONI-٤ (Brown, Sherbenou ,& Johnsen ,٢٠١٠)

ونتائج معاملات الارتباط التي ظهرت كما في الجدول (١):

جدول (١): معاملات الارتباط بين اختبار TOMA-٣ واختبار الذكاء TONI

الاختبارات الفرعية	TONI
المفاهيم والرموز	٠.٧٥
الحساب	٠.٦٣
الرياضيات في الحياة العملية	٠.٥٤
المسائل الكلامية	٠.٦٤
الاتجاهات	٠.٦٤
الاختبار الكلي	٠.٧٩

نلاحظ من معاملات الارتباط أنها جيدة، وهذا يشير إلى أن اختبار TOMA-٣ يتميز باهتمامه بالموهوبين وقدراتهم الرياضية، وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالموهوبين، حيث يعد الموهوب ثروةً وطنيةً، وكنزاً لأمته وعاملاً من عوامل نهضة مجتمعه في مجالات الحياة العلمية والمهنية والفنية. ومن ثمّ، فإنّ استغلال قدراته استغلالاً فكرياً وتربوياً يُعد ضرورةً حتمية. فالموهوبون والمتميزون في أغلب المجتمعات، هم الذين تقوم على كواهلهم نهضتها، فهم عقولها المدبرة، وقلوبها الواعية، وواضعو الأهداف وراسمو خطط تحقيق تلك الأهداف، ومنهم يظهر القادة في مجالات الحياة المختلفة الاقتصادية والاجتماعية والصناعية.

يلاحظ المتتبع لتطور حركة تعليم التلاميذ الموهوبين والمتفوقين باهتمام الباحثين ، وبخاصة بعد الحرب العالمية الثانية، إذ تنبهوا إلى أهمية دراسة الخصائص الذاتية لشخصية هؤلاء التلاميذ، حتى أصبح من اكثر الموضوعات تناولا من حلقات البحث العلمي. وذلك استجابة إلى أن الحاجة الملحة والماسة اليهم، والتي أملتها ظروف ومتطلبات التفجر المعرفي، والتطور التكنولوجي والتسارع العلمي الذي يسود في هذا العالم (الشيخلي، ٢٠٠٥).

وكانت دراسة تيرمان (Terman, ١٩٢٥) (المشار إليها في جروان ، ٢٠١٢ب)الطولية التتبعية لعينة من ١٥٢٦ طفلاً تم اختيارهم من ولاية كاليفورنيا أول محاولة علمية جادة في هذا المجال.

ومنذ أكثر من نصف قرن، لاحظت الباحثة هولينغويرث (Hollingworth,١٩٤٢) (المشار إليها في السمادوني،٢٠٠٩) أن الاطفال الذين نسب الذكاء لديهم تتراوح بين ١٢٠و١٤٥، يكونوا في مجال مثالي أنهم يستطيعون امتلاك علاقات اجتماعية طبيعية، وفوق هذا المستوى من نسب الذكاء قد يكون الطفل مختلف أكثر من اللازم.

أولاً: الخصائص السلوكية والاجتماعية للاطفال الموهوبين والمتفوقين: وتعود أهمية التعرف على الخصائص السلوكية والاجتماعية للأطفال الموهوبين والمتفوقين لسببين رئيسيين وهما:

١) اتفاق الباحثين والمربين في مجال تعليم الاطفال الموهوبين والمتفوقين على ضرورة استخدام قوائم الخصائص السلوكية كأحد المحكات في عملية التعرف أو الكشف عن هؤلاء واختارهم للبرامج التربوية الخاصة.

٢) وجود علاقة قوية بين الخصائص السلوكية والاجتماعية والحاجات المترتبة عليها وبين نوع البرامج التربوية والارشادية الملائمة. ذلك ان الوضع الأمثل لخدمة الموهوب هو ذلك الذي يوفر مطابقة بين عناصر القوة والضعف لديه وبين مكونات البرنامج التربوي المقدم له أو الذي يأخذ بعين الاعتبار حاجات هذا الموهوب والمتفوق في المجالات المختلفة (جروان، ٢٠١٢أ).

ومن أهم الخصائص التي تميز بها الموهوبين الخصائص العقلية والجسمية والانفعالية (الوجدانية). (وهبة، ٢٠٠٧).

وتقسم كلارك (Clark, ١٩٧٩) (المشار إليه في السرور،٢٠١٠) خصائص الطلبة الموهوبين والمتميزين الى خمسة مجالات رئيسة هي:

خصائص معرفية (التفكير) (Cognitive Characteristics (Thinking)، خصائص انفعالية (المشاعر) Affective Characteristics (feeling)، خصائص حدسية (Intuitive Characteristics)، خصائص جسمية (Physical Characteristics)، (خصائص اجتماعية Social Characteristic .

ثانيـاً: الخصائص العقلية:

يتميز الموهوبون بخصائص سلوكية وعقلية ومعرفية تميزهم عن أقرانهم، وتلعب التنشئة الأسرية والظروف المحيطة دوراً مهماً في استمرار هذه الخصائص وتنميتها. ويؤدي عدم توافر الرعاية الى اختفاء الكثير منها، والموهوبون ليسوا مجتمعاً متجانساً لذا فإن هناك مجالاً للتفاوت في هذه الخصائص بالنسبة لهؤلاء الطلاب، كما أن هذه الخصائص ليست ثابتة أو جامدة ولكنها تتطور من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة وذلك بدرجات متفاوتة. (وهبة، ٢٠٠٧)

ويتميز الطفل الموهوب عقلياً بخصائص عقلية فهو سريع التعلم والحفظ والفهم وقوي الذاكرة ودائم التساؤل ومتفوق في التحصيل الدراسي. كما أنه قادر على المثابرة والتركيز والانتباه والتفكير الهادف لفترات طويلة. يمتاز بوضوح التفكير ودقة وخصوبة الخيال واليقظة والقدرة الفائقة على الملاحظة والتذكر والاستيعاب. وهو محب للاستطلاع والفضول العلمي العقلي الذي ينعكس في اسئلته المتعددة. ومتوازن القوى العقلية ويحافظ في مجمل حياته على التقدم الذي أحرزه في طفولته. أفكاره جديدة ومنظمة ويسهل عليه صياغتها بلغة سليمة ويقترح أفكاراً قد يعتبرها الآخرون غريبة. يحب الاطلاع بعمق واتساع، وعنده رغبة قوية الى المعرفة ويبدي اهتماماً بالكلمات والافكار ويبرهن على ذلك باستخدام المكتبة بفاعلية وبصورة مستمرة، وعودته

للمعاجم ودوائر المعارف وغير ذلك من كتب تعليمية أخرى. حصيلته اللغوية واسعة وخصبة وثرية وبخاصة الكلمات التي تتسم بالاصالة الفكرية والتعبير الاصيل. وهو يتناول المشكلات بأسلوب متعدد الحلول ، ويستخدم الأساليب الابداعية في معالجتها، وقدرة غير عادية على المعالجة الشاملة للمعلومات، والسرعة والمرونة في عمليات التفكير. قادر على التعبير عن أفكاره الاصيلة بسهولة ودقة وبكيفية جديدة، ولديه فهم عميق لدقائق اللغة وتطور لفظية من مستوى عال. وهو قادر على تنظيم العمل باستمرار وتجذبه الاشياء غير المكتملة ، ويدرك الاشياء بطريقة لا يدركها غيره، والقدرة على التفكير المنظم. ويمتاز بأنه قادر على الاستنتاج والاستقراء، والتعميم وصياغة المفاهيم والتجريد وفهم المعاني والتفكير المنطقي والربط بين العناصر والاشياء، واكتشاف العلاقات السببية في سن مبكرة. وهو قادر على التخطيط والتنظيم والاستبصار وإجراء التجارب وترتيب الأفكار والأشياء بطريقة غير عادية، وإنجاز الأعمال العقلية الصعبة بإتقان. ويتفوق الموهوب عن أقرانه في الطلاقة والمرونة والاصالة وغزارة التفكير والحساسية للمشكلات والاعتماد على النفس. وتعلم المهارات الاساسية بسرعة وبدون تمرين، وحب عال للاستطلاع وعمل الاشياء والتجارب بطريقة مختلفة، وتركيب الافكار والاشياء بطريقة غير عادية، وبديهة حاضرة وتعدد في الميول والمواهب. كما أنهم يتمتعون بنسبة ذكاء عالية وسعة ذاكرة، وقدرة على المحاكمات اللفظية والعددية والمجردة وقوة التركيز والانتباه للتفاصيل (الشيخلي، ٢٠٠٥).

ثالثــــاً: الخصائص الانفعالية:

وهي تلك الخصائص التي لا تعد ذات طبيعة معرفية أو ذهنية، ويشمل ذلك كل ما له علاقة بالجوانب الشخصية والاجتماعية والعاطفية (جروان، ٢٠١٢ب).

وبلوغ مستويات متقدمة في النمو المعرفي للطالب لا يعني بالضرورة حدوث نمو متماثل للنمو الانفعالي (وهبة، ٢٠٠٧).

وقد أورد (Hebert, ٢٠١١) عدداً من الخصائص الانفعالية، من أهمها:

١) توقعات عالية من الذات ومن الآخرين (الكمالية). لسنوات عدة ارتبط مفهوم الكمالية بالطلبة الموهوبين ،والعديد من الباحثين في تعليم الموهوبين أكدوا ان الكمالية هي أحد المواضيع المعاصرة في الموهبة. وتوصف بنمطين مختلفين مدخل عادي وسوي، ومدخل عصابي مرضي، فالكمالية السوية أو العادية Healthy Perfectionists تميز الموهوبين الذين يحصلون على النشوة أو الابتهاج من مجرد بذل المجهود دون تقصير والوصول إلى أقصى مستوى ممكن من الإتقان حسبما تسمح به الظروف، أما الكمالية العُصابية أو المرضية Neurotic Perfectionists فتميز الموهوبين غير القادرين على الإحساس بالرضا بسبب اعتقادهم الدائم أن ما ينجزونه ليس جيداً بالدرجة المطلوبة (Hebert, ٢٠١١) .

وهي صفة يتم التأكيد عليها في المجتمعات التي تسودها روح التنافس، وتسهم المؤسسات التربوية والاجتماعية بنصيب بترسيخ هذه الظاهرة، وقد ميز عدد من الكتاب بين الكمالية كصفة غير مرغوب فيها وبين السعي المعقول نحو التميز والتفوق (وهبة، ٢٠٠٧).

هناك العديد من الاطفال الموهوبين يظهرون خصائص وسمات الكمالية. هؤلاء الاطفال يضعون طاقاتهم على عمل الاشياء بكمالية، ويشعرون بالانزعاج إذا قاموا هم أنفسهم أو غيرهم بارتكاب الأخطاء في بيئتهم. لذلك علينا تشجيعهم للقيام بأعمالهم مع تقبل الأخطاء.

إن الخوف والاضطراب النفسي الذي قد يصاحب الكمالية قد يعيق النمو لديهم ويشعر الأطفال بالذنب عند القيام بأعمالهم (Feldhusen,١٩٨٩).

كما يتميز الموهوب بالحساسية المفرطة والحدة الانفعالية. والتعاطف، والنضج الأخلاقي المبكر، والحاجة لتحقيق الذات، بالإضافة إلى روح وحسن الدعابة والمرونة. وهنالك العديد من الخصائص والسمات التي تميز بها الأطفال الموهوبين والمتفوقين، فهم هذه الخصائص تساعد الآباء والمعلمين في زيادة مراقبتهم لهم في مجالين بارزين حيث أنها مؤشرات لمعرفة وتمييز الأطفال الموهوبين والمتفوقين. وتضمن للأطفال الرعاية الضرورية والبيئة التعليمية المناسبة لموهبتهم (Davies,&Clendening, ١٩٨٠).

وقد أوصى (٢٠٠٣) Colagelo (المشار إليه في شقير،٢٠٠٢) أن يقوم الاستشاريون بمساعدة الطلاب الموهوبين في توضيح وفهم الادراكات الذاتية والعلاقات مع الآخرين.

إن الاطفال الموهوبين والمتفوقين قد يظهرون مفهوماً إيجابياً عن الذات وشعوراً بالسعادة والرضى عن الذات. وعدم الشعور بالضيق مع القدرة في التعبير عن الذات وفهمها، علاوة على ارتفاع معدل تقدير الذات بمكونات الذات العامة والذات الاجتماعية والذات المنزلية والذات المدرسية من نفس السن .(بطرس حافظ، ٢٠٠٤).

٢) الحساسية المفرطة والحدة الانفعالية:

يظهر الطلاب الموهوبين عادة حساسية شديدة لما يدور في محيطهم الأسري والمدرسي والاجتماعي بشكل عام. وكثيراً ما يشعرون بالضيق أو الفرح في مواقف قد تبدو عادية لدى غيرهم من الطلبة العاديين، كما يتميز معظمهم بحدة الانفعالات في استجاباتهم للمواقف التي يتعرضون لها ويعانون من جراء ذلك مشكلات في المدرسة والبيت ومع الرفاق، وقوة المشاعر هي المظهر الأكثر وضوحاً في النمو العاطفي للموهوب والمتفوق. (وهبة، ٢٠٠٧).

ومع ذلك فإن إدراكهم قوي لمفهوم العدالة في العلاقة مع الآخرين ولديهم قدرة على الضبط والتحكم الذاتي (الشيخلي، ٢٠٠٥).

وهناك بعض النظريات التي تناولت مسألة النمو العاطفي للطفل بغض النظر عن مستوى القدرة العقلية أو الموهبة، وربما تنفرد نظرية دابروسكي Dabrowski, ١٩٦٧, ١٩٧٢، (Hebert, ٢٠١١) في النمو العاطفي والاستعداد التطوري من حيث تناولها لمجموعة من الخصائص الشخصية المحورية التي تميز الأطفال الموهوبين والمتفوقين بصورة واضحة. وتضمنت نظرية دابروسكي معالجة تفصيلية لمفهوم الاستعداد التطوري ومكوناته. فبالإضافة للمواهب والقدرات الخاصة والذكاء أورد دابروسكي خمسة مكونات أخرى حددها في المجالات النفسحركية، والحسية، والعقلية، والتخيلية والانفعالية العاطفية .

٣) الدافعية:

ويقصد بالدافعية: الميول التي تقود الفرد نحو تحقيق الأهداف وتسهل عليه تحقيقها(Goleman,١٩٩٨)

يُظهر الأطفال الموهوبون طاقة عالية في العمل واللعب، وهذه الطاقة تظهر في قدرتهم على إنجاز العمل الكثير في وقت قليل. إن الاستفادة من هذه الطاقة للحصول على أعمال إنتاجية يتطلب الانخراط في أعمال مفيدة مع تشجيع لجميع الأهداف قريبة المدى وبعيدة المدى. الدافعية الناتجة لهذا الإنجاز والنجاح سوف تزيد من فهم الذات وتقدير الذات لهؤلاء الأطفال. الاستخدام الايجابي لهذه الطاقات يساعد في تنمية الخصائص العاطفية بعيداً عن الملل والاحباط (Feldhusen, ١٩٨٩).

كذلك يتبين أن لديهم مستوى مرتفع من الدافعية، والدافع للانجاز (وخاصة الانجاز الأكاديمي) ومستوى طموح مرتفع، فقد جاء في دراسة الضبع (١٩٩٥) بأن الشخص الناجح

المتفوق يضع هدفه التالي أعلى من مستوى تحصيله السابق، وبهذه الطريقة يثابر على رفع مستوى طموحه.

كما أن رينزولي (Renzulli, ١٩٨٣) اعتبر سمة الدافعية من أهم الخصائص المرافقة للتفوق والموهبة وأحد المكونات الرئيسية في تعريفه ذو الحلقات الثلاث. فالدافعية تتضح في الاصرار والمثابرة والرغبة في العمل لتحقيق الانجاز والتفوق في أحد مجالات التي تثير اهتمام الموهوب.

٤)التعاطف:

ويمكن تعريف التعاطف بأنه استجابة عاطفية موجهة ومرتبطة بسعادة الآخرين (Herbert, ٢٠١١).

كما أن امتلاك الطلبة الموهوبين للقدرة على نقص الآخرين عاطفياً، وكذلك قدرتهم على تنظيم انفعالاتهم التي يتفرع عنها القدرة على فهم الآخرين وتنميتهم. والتوجه لخدمتهم وتنوع الفعالية. وكذلك امتلاكهم لمستوى جيد من المهارات الاجتماعية، حيث يعتبر مكون "المهارات الاجتماعية"، والذي يتألف من التأثير في الآخرين والتواصل وإدارة الخلافات والقيادة وبناء الروابط والتعاون والعمل الجماعي يعتبر من صميم اهتمامات الذكاء الاجتماعي. كل هذه الأسباب قد يكون لها أثر واضح في امتلاك الطلبة الموهوبين مستوى مرتفعاً من الذكاء العاطفي. (الغرايبة، ٢٠١١).

هذا بالإضافة لحساسيتهم للأمور التي تمر حولهم وتعاطفهم مع من حولهم بصورة تجعلهم قادرين على معرفة المعاناة التي هم فيها، فهم سريعو التواصل والتأثر بمشاعر الآخرين. وذكرت سلفرمان Silverman أن الأطفال الموهوبين عندما يجدون أصدقاء يشاركونهم نفس الميول والقدرات التي يتمتعون بها فإنهم يرون أنفسهم من خلال أصدقائهم، فيضحكون

على نفس النكات، ويلعبون على نفس الألعاب، ويشاركون معاً عمق الأحاسيس ويطورون كذلك مبادئ وقيماً معقدة. فيدرك الطفل الموهوب أنه ليس الأفضل في كل شيء كما كان مع أقرانه العاديين سواء عند الذكور أو الاناث.

رابعاً: الخصائص الجسمية:

هناك مقولة مشهورة يستخدمها عامة الناس وهي العقل السليم في الجسم السليم. وقد تكون هذه المقولة مقبولة إلى حد ما، حيث أثبتت الدراسات أن هناك علاقة بين الخصائص الجسمية والقدرات العقلية، كما أنه ليس بالضرورة أن ينطبق هذا الكلام على كل طفل موهوب، إذ يمكن أن يكون الطفل الموهوب ذا بنية جسمية ضعيفة أو حجم صغير، هناك دراسة تقول بأن الطفل الموهوب من الناحية الجسمية لا يظهر عليه منذ الولادة. ولا حتى في السنوات الأولى من عمره. (القمش، ٢٠١١).

ويمتاز الموهوب بسمات وخصائص جسمية حيث يتمتع الطفل الموهوب بصحة جسمية قوية وتغذيته جيدة، ولائق بدنياً. وهو أكثر وزناً وطولاً من أقرانه، كما أنه يتفوق في تكوينه الجسمي ومعدل النمو ونشاطه الحركي، يكون خالياً من الاضطرابات العصبية و طاقته للعمل عالية ونموه العام سريع. وهو صحيح البنية وحسن التكوين ويتحمل المشاق، بالإضافة ألى أنه ينام لفترة قصيرة، ولديه طاقة زائدة باستمرار ويتمتع بقسط وافر من الحيوية والنشاط(الشيخلي،٢٠٠٥)

أثبتت دراسات تيرمان أن الاشخاص المتفوقين عقلياً كانوا في طفولتهم قد ساروا في نموهم أسرع من غيرهم وسبقوهم في المشي والكلام ووصلوا إلى سن المراهقة قبل غيرهم ممن هم في سنهم، وكانوا أكثر تحكماً وسيطرة في عضلاتهم من غيرهم، لديهم مواهب جسمانية، ويقل لديهم عيوب السمع والبصر مقارنة بغيرهم من العاديين، ويتمتعون بعادات صحية سليمة.

كما أن لديهم زيادة في استخدام نشاط الموجة العصبية خلال المخ، ولديهم مستويات عالية من الحفظ، وتكامل أكبر في تشكيل النصفين الكرويين للمخ (شقير، ٢٠٠٢).

وبذلك تشير الدراسات والبحوث التربوية إلى أن الموهوبين أسوياء ويتمتعون في معظمهم بالقوة والصحة والتوافق الاجتماعي. ويكونون مفعمين بروح الصداقة وبالسرعة في الفهم واليقظة، كما يتفوقون على أقرانهم في جميع الصفات سواء أكانت عقلية أو اجتماعية أو وجدانية أو جسمية. (الشيخلي، ٢٠٠٥).

خامساً: الخصائص السلوكية العامة:

يمتاز الموهوبون بخصائص سلوكية منها بأنه يمكنهم العمل بشكل مستقل والتركيز لفترات طويلة. وتكون اهتماماتهم انتقالية بشكل واسع ومركزة بشكل كبير. كما أنهم يفضلون مصاحبة معلمهم والاشخاص الأكبر سناً منهم. وهم أقل ميلاً للمسلمات فهم يبحثون عن الكيفيات والأسباب "كيف ولماذا ". ويفضلون تعلم الاشياء الجديدة ويبحثون عن ما هو غير مألوف كما أنهم فضوليون لدرجة كبيرة ويحبون البحث والتقصي. ولديهم طاقة غير محدودة وتؤدي الى إساءة تشخيص نشاطهم المفرط (وهبة، ٢٠٠٧)

سادساً: الخصائص الحدسية

مفهوم الحدس: انفعال عميق (فوق عقلي) لا ينجم عن تصور بل يكون هو نفسه سبباً لبزوغ عدة تصورات، وهو جوهر الإبداع ومنشأ هذا الانفعال هو الاتحاد المباشر بين العبقري والموضوع الذي تشغله، فإذا وقع هذا الاتحاد تبلور في حدس. والحدس في اللغة: هو التخمين والظن والتخيل والتوهم والتوقع والتصور والفراسة. وقد قيل الحدس هو الحكم على الأشياء بدون تفكير بما يراه الانسان بعقله الباطن، وقد قيل أن الحدس تفكير راق لا يصله إلاّ المبدعون. ولقد اهتم الكثير من العلماء في بداية القرن العشرين في دراسة الحدس، ومنهم ما

تقوله "جيترود شميدلر" أستاذة علم النفس في جامعة نيويورك. فقد استخلصت من دراسات أجرتها أن أغلب الناس لديهم الحاسة السادسة، وعن طريقها تتحقق تخميناتهم او استبصاراتهم بشكل أو آخر خلال حياتهم اليومية. والحاسة السادسة ليست ثابتة، أي أنها ليست إرادية مثل الحواس الخمس الأخرى، إنها حاسة لا إرادية، تحضر لحظة وتغيب أياماً.

ومن أهم الخصائص الحدسية التي وردت الاهتمام المبكر والاندماج بالمعرفة الحدسية والأفكار والظواهر الميتافيزيقية (والميتافيزيقيا هو ما وراء الطبيعة).والاستعداد لاختبار الظواهر النفسية والميتافيزيقية. كما أن لهم القدرة على التنبؤ والاهتمام والتفكير بالمستقبل. ولديهم لمسات إبداعية في كل مجالات العمل (القمش ،٢٠١١)

وأيضاً من الخصائص في الحدس الاهتمام المبكر والاندماج بالمعرفة الحدسية والأفكار والظواهر الميتافيزيقية (ما وراء الطبيعة). الانفتاح على الخبرات، والاستعداد لاختبار الظواهر النفسية والميتافيزيقية. والقدرة العالية على تحمّل الغموض، والاستمتاع بالتحدي ومعرفة المجهول. ويمتازون بالاعتماد بقوة على توجيه الأحاسيس الداخلية التي تقود الأفكار .والتمتع بحدس عالٍ يُعتمد عليه(بصيرة متميزة)، وتزداد قوته مع استمرارية توظيفه.

ويمكن اكتشافُ موهبة الطفل وقدراته من خلال ميوله في الألعاب؛ فهناك ألعاب ميكانيكيّة، وألعاب رسم وتلوين، وألعاب فكّ وتركيب، وغير ذلك من الألعاب.

قال ابنُ القيِّم– رحمه الله: وممَّا ينبغي أن يعتمد حال الصَّبيّ وما هو مستعد له من الأعمال ومهيأ له منها... فلا يحمله على غيره.. فإنه إن حمله على غير ما هو مستعد له لم يفلح فيه، وفاته ما هو مهيأ له.

فإذا رآه حسن الفهم، صحيح الإدراك، جيد الحفظ، واعياً – فهذه من علامات قبوله وتهيُّئه للعلم، فلينقشه في لوح قلب ما دام خالياً؛ فإنَّه يتمكن فيه ويستقر ويزكو معه.

وإن رآه بخلاف ذلك من كلّ وجه وهو مستعد للفروسية وأسبابها من الرُّكوب والرَّمي واللَّعب بالرُّمح، وأنه لا نفاذ له في العلم، ولم يخلق له، مكَّنه من أسباب الفروسية والتَّمَرُّن عليها؛ فإنَّه أنفعُ له وللمسلمين.

وإن رآه بخلاف ذلك وأنَّه لم يُخلق لذلك ورأى عينَه مفتوحةً إلى صنعة من الصَّنائع مستعدًّا لها قابلاً لها وهي صناعة مباحة نافعة للناس، فليمكِّنه منها. وعلماء المسلمين كانوا يقومون باكتشاف المواهب والطَّاقات.

http://majdah.maktoob.com/vb/majdah٢١٤٥٩٢/

الكشف عن الأطفال الموهوبين وفق مدخل المحكات المتعددة

يأخذ نموذج الكشف وفق مدخل المحكات المتعددة موقعاً متميزاً بين نماذج الكشف المتباينة، إذ أنه يصلح لعمليات الكشف النموذجي المعتاد، كما يصلح للكشف في الحالات الخاصة التي أشارت اليها الأدبيات والتراث العلمي في ميدان الموهبة والتفوق، كما يتبع منحى التقييم متعدد الأبعاد، أو منحى القياسات المتعددة وهو أسلوب معاصر وذو توجه مستقبلي وقد تمت التوصية باستخدامه في تقييم ذوي الاحتياجات الخاصة ومجالات التربية الخاصة من قبل عدد من خبراء التربية الخاصة والقياس والتقويم التربوي والنفسي. القريوتي، السرطاوي، والصمادي (١٩٩٥). أضف إلى ذلك انسجامه مع التوجهات الجديدة في نظرية الذكاء ومفهوم الموهبة، حيث أنه لايساوي بين الموهبة والذكاء، أنما ينظر نظرة شاملة للقدرات الانسانية التي تشكل مفهوم الموهبة، لذا فقد تم تبنيه في كثير من برامج الموهبة والتفوق.وقد أوصى تقرير الخبراء (The Gifted and Talented Program, ١٩٨٤) باستخدامه لاتخاذ قرارات القبول في برامج رعاية الموهوبين.

تمر عملية الكشف عن الأطفال الموهوبين وفق مدخل المحكات المتعددة بثلاث مراحل هي: مرحلة الاستقصاء، أو الترشيح والتصفية (Nomination and Screening)، والمرحلة الثانية تسمى مرحلة الاختبارات والمقاييس، أما الأخيرة فهي مرحلة الاختيار والانتقاء (جروان،٢٠١٢أ)، بينما يقترح القريطي (٢٠٠٥) خمسة مراحل هي: مرحلة المسح والفرز المبدئي، مرحلة التشخيص والتقييم، مرحلة تقييم الاحتياجات، مرحلة اختيار البرنامج المناسب والتسكين، ومرحلة التقويم؛ أي أنهما يهملان مرحلة الاختيار والانتقاء، ويضيفان ثلاثة مراحل أخرى. وأشار (كلنتن، ٢٠٠٢) إلى نموذجين من أساليب الكشف المتعدد وهما: القمع والجدول أي (الحصر، والمسح الشامل) ولكل اسلوب منها عيوب ومزايا، وفي أنظمة الكشف المتعددة يستخدم المسح الشامل لمزاياه العديدة، ولكن تطبيقه يحتاج الى كوادر متخصصة وتجهيزات كبيرة، وزمن أطول للتنفيذ، وتعد مراحل الكشف التي يقترحها كل من جروان (٢٠١٢أ)، والقريطي (٢٠٠٥) نماذج الكشف الأكثر انتشاراً في برامج الرعاية المختلفة في دول العالم، بينما يرى دليل فريجينيا الصادر في عام ١٩٩٠م أن عملية الكشف يجب أن تكون وفق ثلاثة مراحل هي: الاحالة، والمسح الأولي، والتقييم النهائي.

بينما يذكر (الهويدي وجمل، ٢٠٠٣) أن محكات الأختيار المستخدمة في مدارس اليوبيل بالأضافة للتحصيل الأكاديمي على مدى آخر خمسة فصول دراسية، والسمات السلوكية، والقدرة العقلية العامة، تشمل كتابة المقال، واختبار الرياضيات، والمقابلة الشخصية؛ ويضيفان أنه استخدمت مجموعة من المعايير للكشف عن الموهوبين في مدرسة المنهل العالمية في الأردن ١٩٩٨م وهي: التحصيل الدراسي، واختبار تورانس للتفكير الأبداعي، والمقالة، وترشيحات المعلمين وفق نموذج رينزولي.

ونظراً لافتقار المكتبات العربية لاختبارات تتناول القدرة الرياضية وبالأخص الصفين التاسع والعاشر الاساسيين ومن خلال استقصاء الباحثة للدراسات التي تناولت تطوير اختبار القدرة الرياضية (٣- Test of Mathematical Abilities (TOMA، الأمر الذي يجعل هذه الدراسة الأولى في مجال المقاييس الخاصة بالقدرة الرياضية مما يعطيها أهمية في هذا الجانب.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

وهي الدراسات التي أمكن الحصول عليها ضمن حدود علم الباحثة، وفي ضوء مراجعتها للأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة التي بحثت في موضوع الخصائص السيكومترية لاختبارات القدرات الرياضية، تعرض مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع هذه الدراسة، مرتبة حسب التسلسل الزمني من الأحدث الى الأقدم:

الدراسات العربية

هدفت دراسة الدعسان (٢٠١٢) إلى استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستويين الرابع والخامس) في بطارية اختبارات التحصيل واسعة المدى (WRAT – Wide Range Achievement Test Expanded) للصفوف (من السابع الأساسي إلى الصف الثاني الثانوي) في محافظة العاصمة عمان تكونت عينة الدراسة من (١٨٠٠) طالباً وطالبة من طلبة الصفوف: السابع والثامن والتاسع والعاشر والأول الثانوي، الذين تتراوح أعمارهم ما بين (١٢–١٨) سنة خلال الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠١٢/٢٠١١. حيث جرى اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية، وقد تكون المستوى الرابع للاختبار من (٤٠) فقرة موزعة على النحو التالي: (١٠) فقرات مفاهيم، و(١٤) فقرة لحل المشكلات، و(١٦) فقرة للعمليات الحسابية، في حين تضمن المستوى الخامس من (٤٠) فقرة موزعة (١٣) فقرة للمفاهيم، و(١٧)

فقرة لحل المشكلات و(١٠) فقرات للعمليات الحسابية. وتم التأكد من صدق الاختبار بطريقتين هما: صدق المحتوى وصدق البناء، ودلت النتائج على ان اختبار الرياضيات للمستوى الاول والثاني يتسم بدرجة جيدة من الصدق، وبالنسبة للثبات فقد تم التأكد منه بطريقتين هما: طريقة الاعادة وطريقة الاتساق الداخلي، وبلغ معامل الثبات بطريقة الاعادة للمستويين الرابع والخامس على الترتيب (٠.٧٨)، (٠.٨٠) على التوالي، وبلغ معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي (٠.٨٦٦)، (٠.٨٦٥)، على التوالي للمستويين الرابع والخامس. وللصفوف (السابع والثامن والتاسع والعاشر والاول الثانوي والثاني والثانوي) على الترتيب (٠.٧٣، ٠.٦٨، ٠.٦٧، ٠.٧٨، ٠.٧٠، ٠.٨٨). كما أظهرت الدراسة فاعلية فقرات الاختبار، إذ تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار وللمستويين الرابع والخامس على التوالي (٠.٦٢- ٠.٩٤)، (٠.٦١-٠.٩١) لبُعد المفاهيم، و(٠.٥٢-٠.٩١)، (٠.٥٧-٠.٩٤) لبُعد حل المشكلات، و(٠.٦٠-٠.٨٩)، (٠.٥٢-٠.٨٩)، لبُعد العمليات الحسابية. أما معاملات التمييز لفقرات الاختبار وللمستويين الرابع والخامس على التوالي فتراوحت ما بين (٠.٣٧-٠.٦٧)، (٠.٢٦-٠.٦١)، لبُعد حل المشكلات، و(٠.١٧-٠.٦٠)، (٠.٢٤-٠.٦١) لبُعد العمليات الحسابية، وهي جميعها قيم موجبة وذات دلالة إحصائية وذات قدرة تمييزية جيدة.

أجرى العنزي (٢٠١٢) دراسة بعنوان الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الأول والثاني) في بطارية الاختبارات التحصيلية الواسعة (WRAT–Expanded) على عينة من طلبة الصفوف الثاني والثالث والرابع والخامس في المدارس الابتدائية في محافظة القريات في المملكة العربية السعودية، تكونت عينة الدراسة من (٥٤٤) طالباً و طالبةً من طلبة صفوف العينة تتراوح اعمارهم (٧-١٠) سنوات، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية. تكون اختبار المستوى الاول بصورته النهائية من (٣٥) فقرة موزعة على النحو الآتي: (١٤)

فقرة للمفاهيم، و(١٣) فقرة لحل المشكلات، و(٨) فقرات للعمليات الحسابية، وتكون اختبار المتوى الثاني من (٤٤) فقرة موزعة على النحو الآتي: (٢٠) فقرة للمفاهيم، و(١١) فقرة لحل المشكلات و(١٣) فقرة للعمليات الحسابية. وتم التأكد من صدق الاختبار بطريقتين هما: صدق المحتوى وصدق البناء، ودلت النتائج على أن اختبار الرياضيات للمستوى الأول والثاني يتسم بدرجة جيدة من الصدق، وبالنسبة للثبات فقد تم التأكد منه بطريقتين هما: طريقة الإعادة وطريقة الاتساق الداخلي، وبلغ معامل الثبات بطريقة الإعادة (٠.٤٠٤)، (٠.٦١٥)، (٠.٤٠٤)، (٠.٦٣٦) على التوالي، للصفوف الثاني والثالث والرابع والخامس، وبلغ معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي (٠.٧٣٤)، (٠.٧٩١)، (٠.٨٠٥)، (٠.٨٠٩) على التوالي للصفوف الثاني والثالث والرابع والخامس. كما أظهرت الدراسة فاعلية فقرات الاختبار، إذ تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار وللمستويين الأول والثاني على التوالي (٠.٢١–٠.٩٣)، (٠.٢٦–٠.٩٩) لبُعد المفاهيم، و(٠.٢٦–٠.٨٥)، (٠.٣٣–٠.٩٩) لبُعد حل المشكلات، و(٠.٣١–٠.٧٤)، (٠.٣١–٠.٧٤)، (٠.٤٨–٠.٨١) لبُعد العمليات الحسابية. أما معاملات التمييز لفقرات الاختبار وللمستويين الأول والثاني على التوالي فتراوحت ما بين (٠.٢٥–٠.٥٧)، (٠.٢٢–٠.٥١)، (٠.٢١–٠.٦٤) لبُعد حل المشكلات، و(٠.٢٢–٠.٧٩)، (٠.٢١– ٠.٦٤) لبُعد العمليات الحسابية، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء على اختبار الرياضيات تعزى للجنس في الصف الرابع أما في الصف الخامس فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس ولصالح الذكور، وأوصت الدراسة بإجراء دراسات لتقنين الاختبار (المستوى الأول والثاني) من بطارية الاختبارات التحصيلية واسعة المدى على عينات أكبر ومحافظات أخرى في السعودية .

وفي دراسة هدفت الى تقنين اختبار القابلية في الرياضيات Test of Mathematical Abilities (TEMA-٣) على الصفوف الثلاثة الاولى في المرحلة الابتدائية (بنين) في محافظة القنفذة في المملكة العربية السعودية. اختار الفقيه (٢٠١٠) عينة حجمها ٢٧٠ طالباً من طلبة الصفوف الثلاثة الأولى في المرحلة الابتدائية. وقد أثبت تحليل البيانات فعالية فقرات الاختبار؛ حيث بلغ متوسط معامل صعوبة الفقرات (٠.٤٨)، فيما بلغ متوسط معامل التمييز للصفوف الثلاثة (٠.٣، ٠.٢٢، ٠.٢) على التوالي، كما أظهر التحليل ايضاً تمتع الاختبار بمعاملات ثبات عالية بلغت بطريقة إعادة الاختبار (٠.٩٩٥) فيما بلغ الاتساق الداخلي محسوباً بمعادلة كرونباخ ألفا (٠.٩٧). واثبت تحليل البيانات توفر دلالات صدق البناء للاختبار من خلال التمييز بين الفئات العمرية المختلفة، والصفوف المختلفة وبشكل دال إحصائياً. كما توفرت دلالة لصدق المحك المتزامن بين الدرجات على اختبار القابلية واختبار الحساب من مقياس وكسلر المعدل WISC-R؛ إذ بلغ معامل الارتباط (٠.٨١). أوصت الدراسة باستخدام اختبار TEMA-٣ لتمييز نقاط القوة والضعف في أداء الأطفال في الرياضيات في المراحل المبكرة للتعليم الأساسي.

كما أجرت الزواهرة (٢٠١٠) دراسة هدفت الى استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في بطارية الاختبارات التحصيلية واسعة المدى (WRAT Expanded). ولأغراض تحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة بالطريقة العشوائية بلغ حجمها ٩٠٠ طالباً وطالبة من طلبة الصفوف: الخامس والسادس، والسابع من المدارس الحكومية في محافظة عجلون تراوحت أعمارهم بين ١١–١٣ سنة. وقد تم التحقق من صدق الاختبار بثلاث طرق هي: الصدق المرتبط بمحك؛ حيث حسبت معاملات الارتباط بين علامة الطلبة على الاختبار وعلاماتهم في مادة الرياضيات في المدرسة، وقد بلغ معامل الارتباط الكلي للاختبار

(٠.٤١٥)، فيما بلغ معامل الارتباط لطلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع على التوالي (٠.٥٧، ٠.٢٨، ٠.٢٥). كما أظهرت النتائج بعد اجراء تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وجود فروق ذات دلالة احصائية، بين طلبة الصفين السادس والسابع ولصالح السابع، وقد دلت هذه النتائج على ان الاختبار يتمتع بصدق البناء بدلالة التمييز بين المجموعات من خلال قدرة الاختبار على التمييز بين الصفوف الثلاثة. كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق تعزى الى الجنس. أما دلالة الصدق الثالثة فكانت صدق البناء الفرضي، حيث أظهرت أن هناك تدرجاً في معاملات الصعوبة للفقرة عبر الصفوف الثلاثة وبشكل منطقي، حيث تزداد متوسطات الصعوبة بتقدم الصف، وقد تراوحت معاملات الصعوبة في الصف الخامس بين (٠.٦٧–٠.٥٣) وفي الصف السادس بين (٠.٨٤–٠.٦٧) وفي الصف السابع بين (٠.٦٧–٠.٨٨). أما ثبات الاختبار فقد تم التحقق منه بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا حيث بلغ معامل الثبات (٠.٨٧)، كما حسب معامل الثبات بطريقة الاعادة وبلغ معامل الثبات (٠.٨١).

وأجرت أبو محفوظ (٢٠١٠) دراسة هدفت الى تقنين اختبار القدرة الرياضية –المستوى الأول– للصفين الثاني والثالث الأساسيين في الأردن من سلسلة الاختبارات الموسعة لجاري روبرتسون (WRAT)، يحتوي الاختبار على (٤٠) فقرة بثلاثة أبعاد: (١٣) فقرة تقيس بُعد القدرة العددية، و(١٤) فقرة تقيس بُعد فهم المفاهيم، و(١٣) فقرة تقيس بُعد حل المسائل الرياضية، الفقرات من نوع الاختيار من متعدد. للتأكد من وضوح الاختبار وللوقوف على مؤشرات الصدق والثبات له. طبق الاختبار على عينة الدراسة حيث بلغت (٧١٥) طالباً وطالبة من الصفين الثاني والثالث الأساسيين في محافظة العقبة، (٣٧٤) طالباً وطالبة من الصف الثاني الأساسي، و(٣٦٨) طالباً وطالبة من الصف الثالث الأساسي. تم تحليل نتائج الدراسة

وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار واستخراج معاملات الصدق والثبات وحساب الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للصف والجنس، كما تم اشتقاق معايير الأداء للاختبار (الرتب المئينية والعلامة الزائية)، واشارت النتائج الى تمتع الاختبار بأبعاده الثلاثة بمعاملات صعوبة وتمييز مقبولة، كما أنه يتمتع بمعاملات صدق وثبات مناسبة لتطبيقه على التلاميذ. وأشارت النتائج إلى وجود فروق في أداء الطلبة على المستوى الأول من الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات بين الصفين الثاني والثالث الأساسيين على الأبعاد الثلاثة للاختبار وهي: بُعد القدرة العددية، وبُعد المفاهيم، وبُعد حل المسائل.

ومن الدراسات التي اجريت حول القدرة الرياضية دراسة المبيضين (٢٠٠٨) التي هدفت إلى استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار القابلية الرياضية (TEMA-٣) في البيئة الاردنية للفئة العمرية (٦–٨) سنوات ولأغراض تحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة بلغ حجمها ٧٦٥ طالباً وطالبة، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية من مدارس وزارة التربية والتعليم في الصفوف الأساسية الأولى. حيث تم استخراج معاملات صدق المحك التلازمي مع علاماتهم على اختبار المصفوفات لرافن وبلغت (٠.٧، ٠.٦٥،٠.٥٥). كما جرى التحقق من صدق البناء بدلالة التمييز بين المجموعات من خلال إجراء تحليل التباين الاحادي، (ANOVA) للتحقق من صدق الاختبار باختلاف الفئة العمرية، حيث أظهرت النتائج أن المتوسطات الحسابية تزداد بزيادة العمر وقدرة الاختبار على التمييز بين الصفوف الثلاثة. حيث تبين أن معاملات الصعوبة للصف الاول تراوحت بين (٠.٠٠–٠.٨٧)، و(٠.١١–١.٠٠) للصف الثاني و(٠.٢١–١.٠٠) للصف الثالث، كما تم ايجاد معاملات الثبات من خلال الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وكانت القيم (٠.٩٣، ٠.٩٥، ٠.٩١) للصفوف

الثلاثة على الترتيب، وطريقة اعادة الاختبار وكانت القيم (٠.٨٢، ٠.٩٨، ٠.٩٧) للصفوف الثلاثة على الترتيب.

وأجرى علام (المشار إليه في الدعسان ،٢٠١٢) دراسة هدفت الى تحليل القدرة الرياضية الى القدرات العقلية الأبسط منها المساهمة في التحصيل في الرياضيات في المدرسة الثانوية ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠٠) طالباً من طلبة الصف الثاني من المرحلة الثانوية، واستخدم الباحث مجموعة من اختبارات لقياس القدرات العقلية، واختبار تذكر الأعداد والقوانين، كما استخدم مجموعة من الاختبارات التحصيلية في الرياضيات (الجبر، الهندسة التحليلية، حساب المثلثات) وهذه الاختبارات من إعداد الباحث وتوصلت الدراسة إلى أن هناك مجموعة من القدرات العقلية التي تسهم في التحصيل في الرياضيات في المدرسة الثانوية هي: القدرة العددية، والقدرة على التذكر والحفظ، والقدرة على التجريد، والقدرة العقلية العامة (الذكاء).

وهدفت دراسة الطراونة (٢٠٠٥) الى بناء اختبار رياضيات متعدد المستويات للصفوف الأساسية (٣-٦) وبفقرات متعددة التدريج، وقد تم بناء اختبار الرياضيات في أربعة مستويات تناظر للصفوف الأساسية الأربعة، وتضمن كل اختبار فقرات مشتركة مع اختبار المستوى المجاور. بلغ حجم عينة الدراسة ١٢٧٩ طالباً وطالبة موزعين في أربعة مستويات صفية، وقد تم التحقق من صدق الاختبارات لمستويات المقياس من خلال الصدق بدلالة المحك، حيث تم حساب معاملات الارتباط بين العلامة التي حصل عليها الطالب في الاختبار في كل مستوى وبين علامته في مادة الرياضيات في المدرسة في العام السابق حيث بلغ معامل الارتباط لصفوف الثالث والرابع والخامس والسادس (٠.٨٦، ٠.٨٧، ٠.٩٠، ٠.٨٩) على الترتيب. أما الصدق في التمييز بين الصفوف الدراسية فقد حسبت معاملات الارتباط بين الاستجابة على الفقرات الخاصة بكل مستوى، والاستجابات على الفقرات المشتركة بالتتابع بين جميع المستويات

التي تناولتها الدراسة. وقد أظهرت النتائج ارتباطات عالية بين اختبار كل صف والفقرات المشتركة تراوحت بين (٠.٨١–٠.٦٥). أما ثبات الاختبار فقد تم التوصل دلالاته باستخدام الطريقة النصفية. فقد بلغ معامل الثبات بالطريقة النصفية للاختبارات الأربعة على التوالي (٠.٨٦، ٠.٨٧، ٠.٨٥، ٠.٨٥)، كما بلغ معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي بمعادلة كرونباخ ألفا (٠.٨٦، ٠.٩١، ٠.٨٧، ٠.٨٦) للاختبارات الأربعة على التوالي. كما استخرج من بيانات التطبيق متوسط الأداء على الفقرات باعتبارها دلالات على صعوبتها وقد تراوحت بين (٠.٥٣ إلى ٠.٨٧). كما حسبت معاملات الارتباط بين الأداء على الفقرة والأداء على الاختبار في كل مستوى، كدلالة على تمييز الفقرة، وقد تراوحت قيمها بين (٠.٢١–٠.٧٧).

ومن الدراسات التي أجريت حول القدرة الرياضية دراسة أبو دية (٢٠٠٤) التي هدفت الى استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار القدرات الرياضية (TOMA-٢)، ولأغراض تحقيق اهداف الدراسة تم اختيار عينة بلغ حجمها ١٠٨٠ طالباً وطالبة من طلبة الصفوف التاسع والعاشر الاساسيين والاول الثانوي الاكاديمي في الاردن، تم اختيارهم بشكل عشوائي طبقي، وتكون المقياس بشكل عام من ١٢٥ فقرة موزعة على خمسة اختبارات فرعية وهي: اختبار المفردات والمفاهيم الرياضية؛ واختبار الحاسب؛ واختبار المعلومات العامة؛ واختبار مسائل القصة القصيرة؛ واختبار الاتجاه نحو الرياضيات. وتم استخراج معاملات الصدق عن طريق صدق المحكمين وصدق المحك باستخدام معامل الارتباط بين نتائج الاختبار وعلامات الطلبة في مادة الرياضيات في المدرسة، وبلغت قيمة معامل الارتباط الكلي للاختبار (٠.٨٩). كما تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبارات الفرعية والعلامة الكلية للاختبار بين (٠.٦٧–٠.٩١)، وتم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وبلغت قيمته (٠.٩)، وبطريقة التجزئة النصفية بلغ معامل الثبات المصحح بمعادلة سبيرمان

براون (٠.٨٩)، كما تم حساب الثبات بطريقة الاعادة وبلغت قيمته (٠.٩١)، وتم اشتقاق معايير الأداء لطلبة الصفوف الثلاثة العلامات التائية والرتب المئينة. والمكافئات الصفية لطلبة التاسع والعاشر والاول الثانوي على الاختبارات الفرعية والاختبار الكلي.

وقام عبد العزيز (١٩٩٤) بدراسة بعنوان تطوير ومعايرة مقياس للقدرة الرياضية للفئة العمرية (١٣-١٦) سنة في الأردن، هدفت الدراسة لقياس ثلاثة أبعاد للقدرة الرياضية هي: القدرة العددية، والقدرة الاستدلالية، والقدرة المكانية تكون المقياس من (٧٨) فقرة وزعت بالتساوي على صورتي المقياس (أ، ب) وعلى كل بُعد من أبعاد القدرة الرياضية، تم استخراج معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات، حيث تراوحت صعوبة الفقرات من (٠.٢٧-٠.٩٢). وتراوحت القدرة التمييزية للفقرات من (٠.٣-٠.٦٥)، وقد جمعت بيانات حول صدق المقياس بست طرق هي: التجانس الداخلي، وتحليل الفقرات، والتحليل المنطقي، وتحليل التباين متعدد المتغيرات، وتحليل التباين الأحادي، والتحليل العاملي، وتراوح معامل الارتباط بين الدرجات على المقياس في مبحث الرياضيات (٠.٣-٠.٥٦). وتم التأكد من ثبات المقياس بطرق أربع هي: طريقة كرونباخ ألفا، والطريقة النصفية، وثبات الصور المتكافئة، وثبات الإعادة، وبلغت قيمة معامل الثبات بالترتيب على النحو التالي: (٠.٩١، ٠.٨٤، ٠.٩٣، ٠.٩١). وقد أظهرت النتائج أن المقياس يتمتع بصورة مقبولة من الصدق والثبات مما يبرر اعتماد المقياس والوثوق به في عملية تقنينه على عينة أوسع وأكثر تمثيلاً. وقد تم اشتقاق معايير للأداء على المقياس منها: معايير الصف، والعلامات التائية المعدلة، ونسب الذكاء الانحرافية. كما تمت معادلة العلامات على صورتي المقياس.

الدراسات الأجنبية:

هدفت دراسة كريتزر (Kritzer,٢٠١٢) إلى فحص المعرفة في المفاهيم الأساسية لدى عينة من الأطفال الصم مع مستويات عالية/منخفضة من القدرة الرياضية وذلك باستخدام اختبار القدرة الرياضية المبكرة TEMA-٣، وتشير النتائج إلى أن الأطفال الذين يعانون من انخفاض في القدرة الرياضية يتضح لديهم فهم محدود من المفاهيم الأساسية ومهارات تفكير أضعف، وبذلك يتبين من أداء هؤلاء الأطفال أن الأساس في مفهوم المعرفة ومهارات التفكير قد تكون حاسمة في تطوير المهارات الحسابية في وقت مبكر.

وهدفت دراسة اشندروف وجفرسون وغرين وستيرن (Ashendrof, Jefferson, Green, & Stern, ٢٠٠٩) إلى معرفة مدى ثبات اختبار التحصيل واسع المدى – النسخة الثالثة WRATE (٣-) بطريقة الإعادة، تكونت عينة الدراسة من ٣٧٨ فرداً من كبار العمر ممن يعانون من ضعف في الادراك وممن لديهم ادراك متوسط وأمراض الزهايمر. أظهر اختبار (WRATE-٣) ثباتاً مقبولاً بطريقة الاعادة، اذ بلغ معامل الاستقرار (٠.٧٤)، كما أظهرت النتائج مناسبة استخدام اختبار (WRATE-٣) مع البالغين الأكبر عمراً.

وقد أجرى كل من روسلي وأرديلا وماونتوت وإنوزيمتسيفا (Rosslli,Ardila,Mautute) (&Inozemtseva,٢٠٠٩ بدراسة أداء الطلاب والطالبات من الفئات العمرية المختلفة على العديد من المهام في القدرات الرياضية .وبشكل أكثر تحديداً للإجابة عن السؤالين :(١) هل هناك فروقاً تعزى للعمر في أداء الطلبة على اختبار القدرات الرياضية مرتبطاً مع التقدم في السن؟ والسؤال الثاني:هل هناك فروقاً تعزى للجنس في الأداء على اختباري الرياضيات اللفظية والمكانية؟ وقد تم اختيار ١٠٩ طالباً و ١٣٩ طالبةً من الذين تتراوح اعمارهم بين ١٣–

١٦ سنة في مدارس كولومبيا والمكسيك ، و١٢٢ طالباً و١٥٦ طالبة من عمر ٧-١٠ سنوات. وقد أظهرت النتائج أهمية التقدم في العمر لجميع اختبارات الرياضيات حيث تتحسن القدرة الرياضية مع التقدم في العمر. وأن هناك تشابهاً لكلا الجنسين الذكور والاناث في أداء الطلبة لجميع اختبارات الرياضيات، ولكن بعض الاختلافات على الأداء في الحسابات الذهنية والحسابية في حل المشكلات ولكن ليس في الرياضيات العقلية حيث كان أداء الذكور أفضل من الاناث لكن لم تلاحظ فروقاً تعزى للجنس في المجموعات الأخرى الأصغر سناً.

كما أجرى جريجري (Gregory, ٢٠٠٨) دراسة هدفت الى كشف العلاقة بين أداء الأطفال على اختبارين في المدرسة، هما اختبار التحصيل واسع المدى – النسخة الرابعة (WRATE-٤) واختبار تقييم الذاكرة والتعلم واسع المدى (WRAML-٢). كشفت نتائج الدراسة أنه وبالرغم من اعادة النظر في مجموعة واسعة من تقييمات التعلم والذاكرة التي أجريت عام ٢٠٠٤، إلاّ أن جميع النتائج التي خرجت بها الدراسات أظهرت وجود علاقة بين التحصيل الدراسي واختبار (WRAML-٢). كما أظهرت الدراسة أن معرفة العلاقة بين الذاكرة والتحصيل أمر مهم، إذ أن هذه المعلومات يمكن ان توفر للمعلمين الدقة في التنبؤ في مستويات التحصيل الدراسي للطلبة. وبذلك فقد هدفت إلى التأكد من صدق اختبار (WRAML-٢) من خلال دراسة العلاقة بينه وبين الاختبار التحصيلي واسع المدى (WRATE-٤). وقد تكونت عينة الدراسة من طلبة المراحل الأساسية والاعدادية والثانوية الذين خضعوا للاختبارين (WRATE-٤) و(WRAML-٢). كشفت نتائج الدراسة ان هناك ارتباطاً بين الاختبارين.

وهدفت دراسة ليجاس وكتشر وروبرتسن، (Lagace,Kutcher&Robertson,٢٠٠٣) إلى فحص القدرة الرياضية لدى الطلبة المراهقين. أجريت الدراسة على (١١٩) طالباً مراهقاً ؛ منهم (٤٤) طالباً يعانون من الاضطراب ثنائي القطب، و(٣٠) طالباً يعانون من الاكتئاب ، و(٤٥)

طالباً مراهقاً لا يعانون من اضطرابات نفسية في منطقة خليج سان فرانسيسكو. استخدمت الدراسة بطارية اختبارات التحصيل واسع المدى (WRATE) لتقييم تحصيل الطلبة . أظهرت النتائج فاعلية اختبار التحصيل (WRATE) في إظهار المستوى الفردي لكل طالب على حدة في اختبار القراءة والكتابة الرياضية. كما أظهرت النتائج ان الطلبة الذين يعانون من الاضطراب ثنائي القطب كانت نتائج التحصيل لديهم منخفضة في الرياضيات وانهم يستغرقون وقتاً أطول لاستكمال المهام في مادة الرياضيات.

وقام كل من كلمزاك وبرادفورد وبراي ودونوفك(Klimczak, Bradford, Burrigh, & donovick, ٢٠٠٠) ببحث الاختلاف بين اختبار القدرات الرياضية واسع المدى (WRAT-٣) (Wide Range Achievement Test–٣) وبين اختبار المهارات الأكاديمية الوظيفية لاختبار Kaufman Functional Academic Skills Test (K-FAST) حيث اعتبر اختبار كوفمان بديلاً لاختبار القدرات الرياضية واسع المدى (WRAT-٣)، وكان الهدف من الدراسة تقديم اختبار (K-FAST) كمقياس لتحديد فيما اذا كان الأفراد لديهم القدرة على القراءة والمهارات الرياضية للعمل بشكل جيد في المجتمع حيث بلغ حجم العينة (٥١) فرداً يعانون من مشاكل نفسية تم اختبارهم باستخدام اختباري K-FAST و WRAT-٣ واختبار الذكاء لكوفمان (K –BIT). وقد نتج عن ذلك معاملات ارتباط قوية بين النتائج الأولية والنتائج القياسية لكل من (K-FAST) و(WRAT-٣) التي تدل على عدم الحاجة للاختبارين. وأن النتائج في كليهما ترتبط مع اختبار الذكاء لكوفمان (K-BIT)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في الاداء على الاختبارين، ويبدو أن اختبار (K-FAST) يقدم نتائج ثابتة بقاييس معلومة بشكل أفضل من (WRATE-٣) وهناك معاملات ارتباط عالية بين اختبار كوفمان K-BIT) للذكاء والاختبارين (K-FAST) و(WRAT-٣).

أما دراسة ماسوتي (Masotti,١٩٩٧) والتي كانت بعنوان (الاختبار التحصيلي واسع النطاق: دراسة صدق) جاءت أهمية الدراسة من حاجة المجتمع الأمريكي لمتابعة التطور في التحصيلي الأكاديمي للطلاب. كما أن إيجاد وسيلة لقياس وتقدير العمل الأكاديمي والتحصيل الأكاديمي لدى الطلاب كانت من أهم اهتمامات الباحثين والمعلمين والمعالجين النفسيين. وعلى الرغم من انتشاره الواسع إلا أن الأسئلة عن مصداقية هذا الاختبار تم طرحها بكثرة، وكانت جهود الباحثين تنحصر في إيجاد العلاقة بين الذكاء والاختبار التحصيلي واسع النطاق أو بينه وبين غيره من الاختبارات. ولكن قلة من الباحثين حاولوا إيجاد العلاقة بين الاختبار التحصيلي والأداء الأكاديمي. ولقد جاء هذا البحث كمحاولة لإيجاد علاقة بين علامات الاختبار التحصيلي واسع النطاق والعلامات الأكاديمية، حيث تم جمع وتحليل علامات (٨٥) طالباً من المرحلة الأساسية في مدرسة خاصة بين الاعوام (١٩٨٧–١٩٩٣). أشارت النتائج إلى أن للاختبار التحصيلي واسع النطاق علاقة كبيرة وقوية مع علامات الطلاب الأكاديمية في القراءة والتهجئة والحساب، كما أنه متنبئ قوي في علامات الطلاب في القراءة والتهجئة والحساب. وبذلك أوصت الدراسة بضرورة استخدام الاختبار التحصيلي واسع النطاق كمقياس للأداء الأكاديمي في بعض المواد وليس لمجملها.

تعقيب على الدراسات السابقة:

حظيت القدرات العقلية عامة والقدرة الرياضية خاصة باهتمام الباحثين والدارسين، وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة يمكن الخروج بالملاحظات التالية:

هدفت بعض الدراسات (الدعسان، ٢٠١٢؛ العنزي، ٢٠١٢؛ الفقيه، ٢٠١٠؛ الزواهرة،٢٠١٠؛ أبو دية، ٢٠٠٤) إلى استخراج الخصائص السيكومترية لمقاييس القدرة الرياضية المختلفة. فقد قامت (أبو محفوظ،٢٠١٠) باستخراج الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات في بطارية اختبار التحصيل واسعة المدى WRATE –المستوى الأول، وتم حساب معاملات الصعوبة والتمييز واشتقاق معايير الأداء للاختبار.

فيما هدفت بعض الدراسات (الدعسان،٢٠١٢؛العنزي،٢٠١٢؛الزواهرة، ٢٠١٠؛ Ashendrof, Jefferson, Green, & Stern, ٢٠٠٩) إلى استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات في بطارية الاختبارات واسعة المدى (WRATE- Expanded). كما عملت بعض الدراسات (الطراونة، ٢٠٠٥) على بناء وتطوير اختبارات لقياس القدرة الرياضية في أربعة مستويات تناظر الصفوف الأساسية الأربعة.

وسعت دراسة (Gregory, ٢٠٠٨) ودراسة كلمزاك وبرادفورد وبراي ودونوفك (Klimczak, Bradford, Burrigh, & donovick, ٢٠٠٠) ودراسة ماسوتي (Masotti,١٩٩٧)إلى مقارنة مقياس القدرة الرياضية واسعة المدى (WRATE-Expanded) مع مقاييس أخرى. وسعت دراسة علام إلى تحليل القدرة الرياضية الى القدرات العقلية الأبسط منها المساهمة في التحصيل في الرياضيات في المدرسة الثانوية. بينما هدفت دراسة (الفقيه،٢٠١٠؛ودراسة المبيضين(٢٠٠٨) إلى استخراج الخصائص السيكومترية لإختبار القدرة الرياضية المبكرة

TEMA-٣، وقام كريتزر (Kritzer٢٠١٢) بتطبيق اختبار القدرة الرياضية المبكرة TEMA-٣ على عينة من الأطفال الصم. وقام أبو دية(٢٠٠٤) باستخراج الخصائص السيكومترية لمقياس القدرة الرياضية TOMA-٢ وتم حساب معاملات الصعوبة والتمييز واشتقاق معايير الأداء للاختبار.

وقد تميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها تسعى إلى تطوير اختبار TOMA-٣ واستخراج الخصائص السيكومترية له. واستخدامه كأداة للكشف عن القدرة الرياضية لدى طلبة الصفين التاسع والعاشر الموهوبين في مدرسة اليوبيل في الأردن. فهي الدراسة الأولى التي استخدمت مقياس القدرة الرياضية TOMA-٣ في الأردن وفي حدود علم الباحثة، باستثناء دراسة التقنين الأصلية. مما يعزز فرصة هذه الدراسة في تقديم الجديد في هذا المجال. والذي طبقت فيها الباحثة اختبار القدرات الرياضية على الطلبة الموهوبين في مدرسة اليوبيل.

الفصل الثالث

الطريقة والاجراءات

هدفت هذه الدراسة على وجه التحديد الى تطوير صورة معربة لاختبار القدرات الرياضية في اختبار (TOMA-٣) (Test of Mathematical Abilities). وتحديد الخصائص السيكومترية على عينة من الطلبة الموهوبين للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في مدرسة اليوبيل في الاردن. حيث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي.

وفيما يلي تفصيل لإجراءات الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون أفراد مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين الذين تتراوح أعمارهم بين ١٤-١٦ خلال العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤ في مدرسة اليوبيل في الأردن. والبالغ عددهم (٢١١) طالباً وطالبة، موزعين حسب متغير الجنس إلى (١٣٢) طالباً، و(٧٩) طالبة. والجدول (٢) يبين توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب متغير الجنس والصف.

الجدول (٢): **توزيع أفراد مجتمع الدراسة بحسب متغيري الجنس والصف**

الجنس / الصف	ذكور	اناث	المجموع
التاسع الأساسي	**٦٢**	**٣٦**	**٩٨**
العاشر الأساسي	**٧٠**	**٤٣**	**١١٣**
المجموع	**١٣٢**	**٧٩**	**٢١١**

أما عينة الدراسة فقد تكونت من (١٠٨) طالباً وطالبة، تم اختيارها من طلبة وطالبات مدرسة اليوبيل بشكل عشوائي طبقي، حيث تم اختيار الشعب للصفوف المعنية بالدراسة.

والجدول (٣) يبين توزيع أفراد العينة حسب الجنس والصف.

الجدول (٣): **توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجنس والصف**

الجنس / الصف	ذكور	اناث	المجموع
التاسع الأساسي	٤١	٢٣	٦٤
العاشر الأساسي	٢٧	١٧	٤٤
المجموع	٦٨	٤٠	١٠٨

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار (Test Of Mathematical Abilities –Third Edition (TOMA-٣) لقياس القدرة الرياضية بعد أن تم ترجمته من قبل الباحثة وعرضه وتعديله من قبل مجموعة من الأساتذة المحكمين بما يلائم البيئة الأردنية. وتم الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات التي أبداها المحكمون في التجريب الأولي، بحيث تم استبدال الأسماء والأماكن الواردة في بعض الفقرات بأخرى عربية مع الاحتفاظ بالمضمون. وفيما يلي تعريف بالصورة الأمريكية للاختبار.

تعريف للأختبار بالصورة الأصلية (الأمريكية):

هو مقياس القدرة الرياضية المصمم للاستخدام مع الطلبة (٨–١٨) سنة. إذ نشرت أول نسخة له عام (١٩٨٤) من قبل براون وماك انتير (Brown & McEntire). وقد قام بدراسته وتطويره العديد من المهتمين إلى أن تم نشر النسخة الثانية له عام (١٩٩٤) من قبل آلين (Grimes Alan) حيث تم تطبيقه على (٢٠٨٢) طالباً مقيماً في (٢٦) ولاية أمريكية. وفي العام (٢٠١٣) نشرت النسخة الثالثة من هذا الاختبار، حيث تم تطبيقه في (٢١) ولاية على (١٤٥٦) طالباً وطالبة.

ويتكون الاختبار بشكل عام من (١٦٠) فقرة موزعة على خمسة اختبارات فرعية هي:

١) اختبار المفاهيم والمصطلحات والرموز " Mathematical Symbols and Concepts "

ويشتمل على (٤٠) فقرة تقيس المفاهيم الرياضية من رموز واشارات والتي تتدرج من مصطلحات بسيطة إلى مصطلحات معقدة. يجيب فيها الطالب على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بإشارات، ومفاهيم، وكلمات، وجمل رياضية. كل سؤال منها له أربع إجابات ممكنة (أ، ب، ج، د). يضع الطالب دائرة حول رمز الاجابة التي يعتقد أنها صحيحة. ومثال ذلك:

٥

أ) ستة ب) خمسة ج) أربعة د) واحد

٢) اختبار الحساب " Computation "

ويشتمل هذا الاختبار على (٤٠) فقرة عمليات حسابية، تقيس القدرة الحسابية عند الطلبة تم تدريجها من السهل إلى الصعب يحل الطالب فيها مجموعة من الأسئلة الحسابية ويكتب الإجابة الصحيحة في المربع المخصص للسؤال. وهذه فقرة من هذا الاختبار الفرعي كمثال:

٥ + ٣ = ...

٣) اختبار الرياضيات في الحياة العملية " Mathematics in Everyday Life "

ويشتمل على (٣٥) فقرة تقيس معرفة الطالب في الرياضيات، وهي معلومات عامة يستخدمها الطالب في حياته اليومية. وفيها يحل الطالب مسائل تتعلق بالحياة العملية. لكل سؤال أربع اجابات (أ، ب،ج ،د). يضع الطالب دائرة حول رمز الاجابة التي يعتقد أنها صحيحة.

ومثال ذلك:

ما عدد الساعات في اليوم الواحد ؟

أ) ١٢ ب) ٦ ج) ٢٤ د) ٨

٤) اختبار المسائل الكلامية "Word Problems "

ويشتمل على (٣٠) فقرة من المسائل الكلامية في نموذج قصة وتتدرج من السهل إلى الصعب. وفيها يقوم الطالب بحل هذه المسائل في المربع المخصص لذلك، ووضع دائرة حول الاجابة التي نتجت معه.

مثال:

يخلط خباز ٤.٤٥ كيلو غراماً من الطحين مع ٢.٧٣٥ كيلوغراماً من السميد لعمل عجينة للكعك، فكم غراماً من الخليط يكون لديه؟

٥) اختبار الاتجاه نحو الرياضيات "Attitude Toward Math"

ويتضمن (١٥) فقرة تقيس الاتجاه نحو موضوع الرياضيات. تتدرج علاماتها من (١-٤) وفقاً لنموذج ليكرت، أي تبعاً لقوة الاتجاه بحيث يأخذ الطالب على اقوى اتجاه العلامة (٤)، وعلى أضعف اتجاه العلامة (١) في ضوء سلم التدريج، بحيث ترصد العلامات كالتالي: العلامة (١) غير موافق بشدة، والعلامة (٢) غير موافق، والعلامة (٣) موافق، والعلامة (٤) موافق بشدة. وهي فقرات ايجابية نحو موضوع الرياضيات.

مثال : "إنه من الممتع حل المسائل الرياضية"

استخدامات اختبار القدرات الرياضية:

إن اختبار TOMA من الاختبارات الممتعة الذي يحاول توسيع تقييم الرياضيات لأبعد من المهارات التقليدية في الحساب وحل المشكلات (McLoughlin & Lewis,١٩٩٠, p.٣٤٧).

حيث أنه اختبار واعد في قياس الاتجاهات والاستعدادات في الرياضيات. ويمكن تحديد بعض استخدامات الاختبار كالتالي:

أ) تحديد الطلبة الذين يقع مستواهم في مجال الرياضيات دون مستوى زملائهم بشكل ملحوظ.

ب) تحديد نقاط القوة والضعف في القدرات الرياضية عند الطلاب.

ج) مساعدة البحوث في القضايا الرياضية.

د) يتبنى وجهة نظر مختلفة نحو تقييم الرياضيات من الاختبارات الرسمية الأخرى. وهو محاولة مثيرة للاهتمام لإلقاء نظرة جديدة على قياس القدرات الرياضية (Luftig , ١٩٨٩, p.٣٦٣-٣٦٤)

هـ) يتمتع الاختبار بقوة رئيسية وهي المفاهيم الرياضية المبتكرة فيه (Howell, ١٩٨٩-١٩٩٠ , p. ٢١٦)

مؤهلات فاحص الاختبار:

ينبغي لفاحص الاختبار أن يكون لديه تدريب جيد على التقييم، ومثل هذا التدريب يجب أن يؤدي إلى الفهم الأساسي للإحصاءات المستخدمة والإجراءات العامة التي تحكم إدارة الامتحان من تصحيح وتفسير وغيرها. وعليه فإن من قواعد وإجراءات تطبيق الاختبار التالي:

١) ممارسة تطبيق الاختبار عدة مرات قبل استخدامه في المواقف الحقيقية.

٢) تطبيق الاختبار في بيئة هادئة خالية من التشتت، وتوفير قاعة ذات اضاءة وتهوية جيدة، وبيئة خاصة مريحة.

٣) تأسيس علاقة حميمة ومريحة مع الطالب بحيث تجلب له السرور. والتأكد من ان الطالب يفهم السؤال جيداً.

٤) اليقظة لمستوى تعب الطالب وإيقافه عن الاستمرار في الإجابة عن فقرات الاختبار إذا لوحظ ذلك.

٥) عدم تشجيع التخمين العشوائي وإنما الحل المرتكز على التفكير المنطقي، كما يجب منع الحديث بين الأفراد للمحافظة على صدق النتائج.

وقت الاختبار

يحتاج تطبيق الاختبار إلى ٩٠ دقيقة تقريباً، تعتمد على قدرات وتعاون الطلاب المفحوصين. ويمكن إنهاء الاختبار خلال جلسة واحدة، ولكن يمكن تقسيم الاختبار إلى جلستين. يتم في الجلسة الاولى تقديم الاختبارين الفرعيين اختبار المفاهيم والرموز، واختبار الحساب، ويتم في الجلسة الثانية تقديم الاختبارات الفرعية الرياضيات في الحياة العملية، واختبار المسائل الكلامية. بالإضافة للاختبار الإضافي الاتجاهات نحو الرياضيات. يقوم فيها الفاحص بتشجيع الطلاب على إنهاء الاختبار في الوقت المحدد.

تصحيح الاختبار:

تصحح الاختبارات الفرعية الأربعة الأولى بحيث تأخذ الاجابات الصحيحة للفقرة العلامة (١)، والاجابة الخاطئة العلامة (٠)، ويتم رصد مجموع هذه العلامات لكل اختبار فرعي على أساس الحد الأعلى، وهو عندما يفقد (٣) إجابات متتالية عندها لا يتم رصد العلامات التي تليها حتى لو كانت صحيحة، أما الاختبار الفرعي الأخير (الاتجاهات) الذي يضم (١٥) فقرة؛ فتتدرج علاماتها من (١-٤) وفقاً لنموذج ليكرت، أي تبعاً لقوة الاتجاه بحيث يأخذ الطالب على اقوى اتجاه العلامة (٤)، وعلى اضعف اتجاه العلامة (١) في ضوء سلم التدريج، بحيث ترصد العلامات كالتالي: العلامة (١) غير موافق بشدة، والعلامة (٢) غير موافق، والعلامة (٣) موافق، والعلامة (٤) موافق بشدة. ولرصد العلامة الكلية على الاختبار، يتم أخذ مجموع علامات الطالب على الاختبارات الفرعية جميعها باستثناء علامته على اختبار الاتجاه لأنه يقيس المشاعر؛ وهي فقرات ايجابية نحو موضوع الرياضيات.

الصدق والثبات للصورة الأصلية للاختبار:

الثبات: لقد تم التأكد من ثبات الاختبار باستخدام:

أ) معادلة كرونباخ ألفا، عن طريق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبارات الفرعية.

ب) إعادة الاختبار (Test-Retest) من ثبات الاختبار، فقد تم تحديده من خلال إجراء الاختبار واعادته بفاصل زمني مقداره أسبوعين.

الجدول (٤): **ثبات الاختبار الأصلي بطريقة الإعادة**

الاختبارات الفرعية	**التطبيق الأول**	**اعادة الاختبار**	**معامل الارتباط**
قيمة اختبار TOMA-٣	**الوسط الحسابي (الانحراف المعياري)**	**الوسط الحسابي (الانحراف المعياري)**	
المفاهيم والرموز	١٠(٣)	٩(٣)	٠.٨١**
الحساب	٩(٣)	٩(٣)	٠.٨٨**
الرياضيات في الحياة العملية	٩(٣)	١٠(٣)	٠.٧٣**
المسائل الكلامية	٩(٣)	١٠(٣)	٠.٨٣**
الاتجاهات	١١(٣)	١١(٣)	٠.٨٨**
العلامة الكلية	٠.٩٦**(١٧)	٠.٩٦**(١٧)	٠.٨٩**

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

الجدول (٥):

خلاصة قيم معاملات الثبات محسوبة بطريقة الإعادة وعلاقتها بالطرق الأخرى

طرق حساب قيم معاملات الثبات		
الاختبارات الفرعية	**معاملات ألفا**	**طريقة الاعادة**
المفاهيم والرموز	٠.٩١**	٠.٨١**
الحساب	٠.٨٩**	٠.٨٨**
الرياضيات في الحياة العملية	٠.٩٠**	٠.٨٥**
المسائل الكلامية	٠.٨١**	٠.٨٣**
الاتجاهات	٠.٨٧**	٠.٨٨**
الاختبار الكلي	٠.٩٦**	٠.٨٩**

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

ويتضح من الجدول (٥) أن اختبار القدرات TOMA-٣ يتصف بدرجة عالية من الثبات. وقيم هذه المعاملات يتفق مع دراسات كل من (Nunnally and Bernstein ,١٩٩٤)، (Salvia , et ,al.,٢٠٠٩)على الاختبار.

الصدق:

١) **صدق المحتوى:**

تم تحديد المجال السلوكي المتعلق بالقدرة الرياضية على النحو التالي:

أولاً: تحديد أبعاد القدرة الرياضية.

ثانياً: تحديد المهارات الأساسية لكل بعد من أبعاد القدرة الرياضية.

ثالثاً: الرجوع إلى محكمين من ذوي الاختصاص.

٢) صدق البناء:

إن صدق البناء الخاص بالاختبار هو المدى الذي يمكن للاختبار أن يقيس فيه السمة (Anastasi & Urbina,١٩٩٧). ومثل ذلك يتصل بالدرجة التي يمكن فيها تحديد السمات المتضمنة في الاختبار والمدى الذي يعكس فيه هذه السمات النموذج النظري الذي يرتكز إليه الاختبار، فتم تحديد مجموعة من الأفراد المختصين في بناء المقياس تؤيد مجموعة من النظريات، وتم الرجوع الى متغيرات الدراسة من مجموعة المفحوصين والعمر وتمييز القدرات من خلال تحليل التباين للفقرات. وقد تم تحديد الدليل النوعي لصدق اختبار القدرات، ومن خلال تقديم دليل كمي لصدق المحتوى عبر التحليل التقليدي للفقرة عن طريق تقرير النتائج التقليدية لإجراءات اختبار الزمن المستخدمة لاختيار جيد صحيح لفقرات الاختبار بدراسة قوة تمييز الفقرة. ويمكن أن نرجع تمييز الفقرة إلى الدرجة التي تميز بها الفقرة بشكل صحيح بين سلوك المتقدمين للاختبار لقياس ما وضع لأجله (Anastasi & Urbina, ١٩٩٧). ولأن اختبار TOMA-٣ أضاف فقرات جديدة، فقد اعتمد دراسة معاملات التمييز والصعوبة للفقرات.

وقد تم رصد معاملات التمييز والصعوبة في الجدولين (٦)، (٧) التاليين:

الجدول (٦): **متوسط معاملات التمييز لفقرات اختبار TOMA-٣ للفئات العمرية**

الاختبارات الفرعية	العمــر											
	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	المتوسط
المفاهيم والرموز	٠.٤٢	٠.٣٩	٠.٤٢	٠.٤٥	٠.٤٧	٠.٥٦	٠.٥٠	٠.٥٦	٠.٤٢	٠.٤٥	٠.٥١	٠.٤٧
الحساب	٠.٤٦	٠.٣١	٠.٤٠	٠.٤٧	٠.٣٩	٠.٤١	٠.٤٩	٠.٤٧	٠.٤٩	٠.٥١	٠.٤٦	٠.٤٤
الرياضيات في الحياة العملية	٠.٤٨	٠.٤٢	٠.٥٢	٠.٤٧	٠.٥٠	٠.٥١	٠.٤٨	٠.٤٧	٠.٥٠	٠.٤٤	٠.٧٢	٠.٤٧
المسائل الكلامية	٠.٤٦	٠.٤١	٠.٥١	٠.٥٠	٠.٤٨	٠.٤٦	٠.٤٧	٠.٤٦	٠.٤٦	٠.٤٦	٠.٤٥	٠.٤٧
الاتجاهات	٠.٤٦	٠.٦٠	٠.٤٨	٠.٥٢	٠.٥٤	٠.٥٠	٠.٤٧	٠.٥٧	٠.٥٠	٠.٦٣	٠.٥٥	٠.٥٣

الجدول (٧) : **متوسط النسب المئوية للصعوبة لفقرات اختبار TOMA-٣ للفئات العمرية**

الاختبارات الفرعية	**العمر**											
	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	المتوسط
المفاهيم والرموز	٠.٤٨	٠.٣١	٠.٤٣	٠.٦٦	٠.٥٦	٠.٦٣	٠.٦٤	٠.٧٦	٠.٧٩	٠.٧٧	٠.٧٧	٠.٦٥
الحساب	٠.٤٥	٠.٤٧	٠.٤٨	٠.٤٨	٠.٤٠	٠.٣٥	٠.٤٠	٠.٧١	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٤٩
الرياضيات في الحياة العملية	٠.٢٨	٠.٤٠	٠.٤٧	٠.٥٨	٠.٦٥	٠.٥٢	٠.٥٣	٠.٧٠	٠.٦٤	٠.٦٦	٠.٦٦	٠.٥٧
المسائل الكلامية	٠.٢٠	٠.٣٨	٠.٣٩	٠.٥٥	٠.٢٨	٠.٣٣	٠.٣٩	٠.٤٤	٠.٤٩	٠.٤٨	٠.٤٨	٠.٤١
الاتجاهات	٠.٦٧	٠.٧١	٠.٦٨	٠.٧٠	٠.٦٥	٠.٦٥	٠.٦١	٠.٦٢	٠.٦٣	٠.٦٢	٠.٦٢	٠.٦٥

٣) صدق المحك:

عرف (Anastasi & Urbina,١٩٩٧) صدق المحك بأنه فعالية الاختبار في التنبؤ عن أداء الفرد في أنشطة محدودة، وقد أظهراختبار القدرات هذا النوع من الصدق من خلال ارتباطه القوي مع النسخة الأصلية له، وارتباطه مع كل من اختبار (IAAT-٥، CMAT)، وهي اختبارات ذات دلالات صدق مقبولة وتقيس القدرة الرياضية، حيث كانت هناك ارتباطات قوية بينها، والجدول رقم (٨) يبين قيم معاملات الارتباطات للاختبارات الفرعية والعلامة الكلية لاختبار القدرات الرياضية من جهة والاختبارات (CMAT ، IAAT-٥) من جهة أخرى.

الجدول (٨): **قيم معاملات الارتباطات للإختبارات الفرعية والعلامة الكلية لاختبار القدرات الرياضية من جهة والاختبارات (CMAT ، IAAT-٥) من جهة أخرى**

الاختبارات الفرعية	**اختبارات الرياضيات**		**المعدل**
	CMAT	**IAAT-٥**	
المفاهيم والرموز	٠.٨٣	٠.٥٢	٠.٧١
الحساب	٠.٧٦	٠.٧٢	٠.٧٤
الرياضيات في الحياة العملية	٠.٦٦	٠.٣٠	٠.٥٠
المسائل الكلامية	٠.٨١	٠.٦٥	٠.٧٤
الاتجاهات	٠.٣٦	٠.٣١	٠.٣٣
الاختبار الكلي	٠.٩٢	٠.٨٣	٠.٨٨

ويتضح من الجدول (٨) الارتباطات القوية لاختبار القدرات الرياضية مع الاختبارات الأخرى، وجميعها ذات دلالة إحصائية. مما يدل مما سبق أن اختبار TOMA-٣ يتمتع بدلالات صدق مقبولة. حيث أن هذه الاختبارات هي اختبارات قدرات رياضية.

Comprehensive Mathematical Abilities Test (Hersko et.,al. ٢٠٠٣) :(CMAT)
Iowa Algebra Aptitude Test - Fifth Eition , From B composite score :(IAAT-٥)
converted from percentile ranks (Schoen & Ansley ,٢٠٠٥)

اجراءات تطوير اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ للبيئة الاردنية

وذلك من خلال الخطوات التالية:

١) تعريب الاختبار وتطويره:

أ) تم ترجمة فقرات الاختبار من اللغة الانجليزية إلى اللغة العربية مع مراعاة الدقة في عملية الترجمة والوضوح وسلامة اللغة.

ب) تم عرض الاختبار بصورته المترجمة على مختصين بالترجمة ومختصين بالقياس، ومشرفين تربويين ذوي خبرة في الرياضيات لإبداء الملاحظات حول سلامة الترجمة واللغة ومدى ملاءمة فقرات الاختبار للبيئة الاردنية، ومدى ارتباط الفقرات بالمرحلة العمرية التي يطبق عليها الاختبار.

ج) تم أخذ التعديلات التي أبداها المحكمون بعين الاعتبار، بحيث تم استبدال الأسماء والأماكن الواردة في بعض فقرات الاختبار بأخرى عربية مع الحفاظ على المضمون ، وحذف الفقرات (٧، ١٧، ٢٣، ٢٤، ٢٩، ٣٤) من الإختبار الفرعي الرياضيات في الحياة العملية لعدم مناسبتها للبيئة الأردنية. وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المناسبة والتي اتفق على أهمية تعديلها (٩٠%) من المحكمين.

د) عُرض الاختبار على مجموعة من الأساتذة في مادة الرياضيات والمشرفين، وذلك للتأكد من أن جميع مهارات الاختبار الفرعية (المفاهيم، والحساب، والرياضيات في الحياة العملية والمسائل الكلامية) تضمنتها مناهج الطلبة في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في البيئة الأردنية. وبالتالي الأخذ بالتوصيات وحذف الفقرة(٣٧) التي لا يتضمنها المنهاج من الاختبار الفرعي للمفاهيم.

هـ) التجريب الأولي:

تم تجريب الاختبار تجريباً أولياً على عينة من مجتمع الدراسة تراوحت ما بين (٢٢) طالبة لكل صف من الصفين التاسع والعاشر الأساسيين، الذين جرى اختيارهم عشوائياً، حيث تم استبعادهم من مرحلة التطبيق النهائي.

وقد تم اتباع تعليمات التطبيق والتصحيح وإجراء الاختبار كما وردت في الصورة الأصلية من حيث الالتزام بتعليمات التطبيق والتصحيح، وذلك للتحقق من الصياغة اللغوية وسلامتها بالنسبة للطلبة، والتحقق من كفاية الوقت اللازم للإجابة على الاختبار، والتأكد من عدم وجود استفسارات أثناء تطبيق الاختبارات. ووضوح المفاهيم والمصطلحات الواردة في الاختبار. وتم حساب معاملات الصعوبة (نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة)، والتمييز (معامل ارتباط الدرجة على الفقرة مع الدرجة الكلية على الاختبار) لفقرات الاختبار في عينة التجريب.

الصدق والثبات للصورة الأردنية:

صدق الاختبار: لقد تم التأكد من صدق بناء الاختبار من خلال القيام بعدد من الإجراءات وهي:

١) **صدق المحكمين** (الصدق الظاهري):

قامت الباحثة بعرض الاختبار بصورته المترجمة على مجموعة من المختصين في مجال القياس والتقويم والرياضيات وعلم النفس التربوي، بحيث جرى تعديل الفقرات في ضوء ملاحظات المحكمين، وقد أجمع المحكمون بنسبة ٩٠ %على أن الفقرات ترتبط بشكل قوي بالمهارات التي تقيسها.

٢) صدق البناء الداخلي:

لاستخراج دلالات صدق البناء للمقياس، استخرجت معاملات ارتباط فقرات المقياس مع الدرجة الكلية في عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (٢٢) طالبة، حيث تم تحليل فقرات المقياس وحساب معامل تمييز كل فقرة من الفقرات، حيث أن معامل التمييز هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل فقرة في صورة معامل ارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وبين كل فقرة وبين ارتباطها بالمحور التي تنتمي إليه، وبين كل محور والدرجة الكلية من جهة أخرى، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل ما بين العلامة الكلية، ومع الاختبارات الفرعية والجدول التالي رقم (٩) يبين ذلك.

الجدول (٩): **قيم معاملات الارتباط بين العلامة الكلية والاختبارات الفرعية لكل مستوى**

	المفاهيم	**الحساب**	**الرياضيات في الحياة العملية**	**المسائل الكلامية**	**الاختبار الكلي**
المفاهيم	١	-	-	-	-
الحساب	.٥٨٩(**)	١	-	-	-
الرياضيات في الحياة العملية	.٤٢٤(**)	.٤٤٣(**)	١	-	-
المسائل الكلامية	.٢٢١(*)	.٣٢١(**)	.٢٢٢(*)	١	-
الاختبار الكلي	.٧٣٤(**)	.٨١٣(**)	.٦٧٣(**)	.٦٧٩(**)	١

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

ومن الجدول (٩) تتضح الارتباطات بين العلامة الكلية على الاختبار والعلامة على الاختبارات الفرعية ولكل مستوى وجميعها موجبة وذات دلالة احصائية، وهذا يدل على تحقق الصدق الداخلي للاختبار.

٣) صدق البناء للفقرات :

وقد تم التحقق من صدق البناء للفقرات من خلال ايجاد معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات خلال التطبيق على عينة التجريب. واستخراج من بيانات التطبيق متوسط الأداء على الفقرات باعتبارها دلالات على صعوبتها، وحساب معاملات الارتباط بين الأداء على الفقرة والأداء على الاختبار في كل مستوى كدلالة على تمييز الفقرة، وتبين الجداول (١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣) ذلك

الجدول (١٠): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة التجريب للاختبار الفرعي للمفاهيم**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٤٣	.٥٣٦٢	٢١	.٦٦	.٧١٢٦
٢	.٦٢	.٥٢٨١	٢٢	.٥٨	.٥٤٩٨
٣	.٦٤	.٧٢٠٣	٢٣	.٤٢	.٥٧٢٥
٤	.٧٠	.٧٤٥١	٢٤	.٥٨	.٦١٢١
٥	.٥٦	.٥١٥١	٢٥	.٦١	.٦٠١١
٦	.٤٥	.٣٩٠٦	٢٦	.٥٤	.٦٠١١
٧	.٥٨	.٥٤٥٢	٢٧	.٦٢	.٦٣٠٢
٨	.٧٨	.٨٢٢١	٢٨	.٧٣	.٦٦٢٥
٩	.٦١	.٧١٢٥	٢٩	.٧٣	.٧٤٦٩
١٠	.٥٨	.٦١٦٣	٣٠	.٣٧	.٤٧٠٤
١١	.٧٠	.٦٣٧٣	٣١	.٥٩	.٤٩٣١
١٢	.٥٩	.٦١٢٤	٣٢	.٢٧	.٤١٥٤
١٣	.٤٤	.٣٩٤٥	٣٣	.٣٥	.٤٠٠٩
١٤	.٦٤	.٥٧٥٢	٣٤	.٢٨	.٣٩٠٩
١٥	.٤٦	.٥٣٢٦	٣٥	.٥٩	.٥٠٢١
١٦	.٤١	.٤٨٧٧	٣٦	.٣٤	.٤٢٥٣
١٧	.٤١	.٥٠٣٤	٣٨	.٥٠	.٤٠٤٩
١٨	.٥٨	.٦٠٢٣	٣٩	.٥٩	.٥٧٦٧
١٩	.٦٠	.٦١٨٥	٤٠	.٦٦	.٦٠٤٩
٢٠	.٥٩	.٥٣٧٨			

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٢٧–٠.٧٨) وهي قيماً مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩٠٦–٠.٨٢٢١) وتعتبر جيدة، وبذلك لم يتم حذف أي من الفقرات.

الجدول (١١): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة التجريب للاختبار الفرعي للحساب**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٦٥	.٦٥٢٠	٢١	.٥٩	.٤٧٨٠
٢	.٥١	.٥٧٠٦	٢٢	.٤٨	.٥٩٠٠
٣	.٧٠	.٦٧١٥	٢٣	.٤٢	.٤٠٢٧
٤	.٥٩	.٦١٦١	٢٤	.٤٣	.٤٠١١
٥	.٥٨	.٥٢٤٥	٢٥	.٤٥	.٥١٦٨
٦	.٦٦	.٦٧١٥	٢٦	.٥٦	.٦٩٠٠
٧	.٥٩	.٥٧٠٥	٢٧	.٣٤	.٣٩٥٤
٨	.٦٢	.٤٨٢٥	٢٨	.٤٥	.٤٦٢٣
٩	.٤٧	.٤٤٥٦	٢٩	.٣٦	.٥٣٥٧
١٠	.٥٠	.٥٣٥٩	٣٠	.٤٧	.٦٣٤٥
١١	.٥٦	.٦٥٣٠	٣١	.٤٦	.٦٠٧٩
١٢	.٤٥	.٦٠٧١	٣٢	.٣٤	.٥٧٧٧
١٣	.٤٧	.٥٥٣٦	٣٣	.٤١	.٥٠٤٤
١٤	.٤٤	.٤١٨٩	٣٤	.٥٢	.٤١٨٠
١٥	.٧٥	.٦٦١٩	٣٥	.٤٥	.٤١٤١
١٦	.٥٦	.٥٩٥٠	٣٦	.٤٨	.٤٨١١
١٧	.٥٠	.٤٢٣٩	٣٧	.٣٧	.٤١٩١
١٨	.٦٧	.٦٠٤٥	٣٨	.٦٣	.٤٨٧٠
١٩	.٦٣	.٧٠٠٥	٣٩	.٥٥	.٥٤٠٨
٢٠	.٥٩	.٥٣٤١	٤٠	.٥٩	.٦٠٥٩

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٣٤–٠.٧٥) وهي قيم مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩٥٤ – ٠.٧٠٠٥) وتعتبر جيدة، وبذلك لم يتم حذف أي من الفقرات .

الجدول (١٢): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة التجريب للاختبار الفرعي للرياضيات في الحياة العملية**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٧٣	.٦٩٣٥	٢٠	.٤١	.٣٩٠٠
٢	.٥٨	.٦١١٣	٢١	.٥٧	.٥٨٠٣
٣	.٥٢	.٥٩٢٦	٢٢	.٤٠	.٥١٩٢
٤	.٦١	.٦٥٣٦	٢٥	.٢٦	.٣٩٤٤
٥	.٦٧	.٨٢٠٢	٢٦	.٥٥	.٦٦٥٨
٦	.٦٣	.٦٠٥٤	٢٧	.٥٦	.٤٨٨٦
٧	.٤٥	.٥٠٦٠	٢٨	.٥٠	.٤٥٣٠
٨	.٣٧	.٥١٥٥	٣٠	.٦٧	.٥٨٦٧
٩	.٤٤	.٤٩١٥	٣١	.٥٧	.٤٧٦٤
١٠	.٥٢	.٥٢٨١	٣٢	.٥٣	.٥٣٨٠
١١	.٤٠	.٤٠٥٤	٣٣	.٤٦	.٣٩٠٠
١٢	.٤١	.٣٩٩٢	٣٥	.٥٩	.٤٠٤٠
١٣	.٤٧	.٤٠٦٧			
١٤	.٥٦	.٥٠٥٤			
١٥	.٥٨	.٤٨٨٤			
١٦	.٦٢	.٥٧٦٠			
١٨	.٥٦	.٤٩٤٧			
١٩	.٥٩	.٤٤٧٨			

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٢٦–٠.٧٣) وهي قيم مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩٠٠–٠.٨٢٠٢) وتعتبر جيدة، وبذلك لم يتم حذف أي من الفقرات.

الجدول (١٣): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة التجريب للاختبار الفرعي المسائل الكلامية**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٦٥	.٥٢٤٠	١٨	.٤٠	.٣٩٩٠
٢	.٦٥	.٧١٢٨	١٩	.٤١	.٦٠٦٨
٣	.٣٢	.٦٦٩٦	٢٠	.٣٦	.٦٧١١
٤	.٦٢	.٦٢٠٦	٢١	.٣٦	.٦٦٢٥
٥	.٦٣	.٦٧٢٨	٢٢	.٤١	.٥٤٢٠
٦	.٥٦	.٥٩٩٥	٢٣	.٤١	.٦٢٠٦
٧	.٥٨	.٥٣٢٨	٢٤	.٣٧	.٤٦١٤
٨	.٦٢	.٥٨٢٣	٢٥	.٣٦	.٥٨٧٦
٩	.٦٤	.٥٨٠٠	٢٦	.٤١	.٦٠٢٠
١٠	.٥١	.٥٤٥٩	٢٧	.٤٠	.٥٨٨٢
١١	.٥٠	.٦٨٥٠	٢٨	.٣٥	.٤٧٠٤
١٢	.٥٥	.٥٥٢٦	٢٩	.٣٧	.٥٣٣٥
١٣	.٦١	.٦٢٠٦	٣٠	.٤١	.٣٩٢٠
١٤	.٤٧	.٥٤٥١			
١٥	.٢٥	.٦٢٠٢			
١٦	.٤٥	.٧٠٦٩			
١٧	.٤٥	.٤٣٧٨			

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٢٥ –٠.٦٥) وهي قيم مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩٢٠ – ٠.٧١٢٨) وتعتبر جيدة، وبذلك لم يتم حذف أي من الفقرات .

وبذلك تعتبر جميع الفقرات المختارة مقبولة ومناسبة للصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

ثبات الاختبار:

بعد تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، تم حساب معامل الثبات باستخدام طريقتي:

أ) ثبات الاتساق الداخلي : باستخدام معادلة كرونباخ ألفا.

ب) طريقة التجزئة النصفية

الجدول (١٤): **معاملات الثبات لعينة الدراسة بطريقتي الاتساق الداخلي والتجزئة النصفية**

المجالات	الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا	التجزئة النصفية
المفاهيم	٠.٨٧**	٠.٨٥**
الحساب	٠.٨٤**	٠.٨٢**
الرياضيات في الحياة العملية	٠.٨٣**	٠.٨٦**
المسائل الكلامية	٠.٨٥**	٠.٨٨**
الاختبار الكلي	٠.٩١**	٠.٩٣**

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

اجراءات تطبيق الاختبار:

أ) تم تطبيق الاختبار بعد التنسيق مع الجهات المعنية، وتدريب المعلمين المتعاونين على تطبيق الاختبار وفق التعليمات التالية:

١) قامت الباحثة بتقديم نفسها للمفحوصين وتوضيح الهدف من تطبيق الاختبار.

٢) تهيئة المفحوصين نفسياً، واعطائهم فكرة عن فقرات الاختبار، وأن العملية ليست إجبارية.

٣) قامت الباحثة بتوزيع الأوراق على المفحوصين بالتعاون مع المعلمين المراقبين، والتأكد من وصولها للجميع.

٤) طلبت الباحثة من المفحوصين من تعبئة البيانات الأولية، وقراءة تعليمات الاختبار، ثم البدء بالحل.

ب) بعد تطبيق الاختبار تم استخراج علامات المفحوصين على الاختبار، حسب مفتاح التصحيح المعد خصيصاً لهذه الغاية.

ج) بلغ معدل الزمن اللازم لتطبيق الاختبار من قبل المفحوصين (٩٠) دقيقة .

معامل ارتباط بيرسون لاختبار الاتجاهات نحو الرياضيات مع الاختبار الكلي والاختبارات الفرعية:

تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين اختبار الاتجاهات نحو الرياضيات مع الاختبار الكلي والاختبارات الفرعية كما في الجدول (١٥):

الجدول (١٥): **معامل ارتباط بيرسون لاختبار الاتجاهات نحو الرياضيات مع الاختبار الكلي والاختبارات الفرعية**

الاختبارات	معامل الارتباط	الاتجاهات
المفاهيم	معامل الارتباط ر	.٤٦٦(**)
	الدلالة الإحصائية	.٠٠٠
	العدد	١٠٨
الحساب	معامل الارتباط ر	.٣٩٦(**)
	الدلالة الإحصائية	.٠٠٠
	العدد	١٠٨
الرياضيات في الحياة العملية	معامل الارتباط ر	.٣٦٩(**)
	الدلالة الإحصائية	.٠٠٠
	العدد	١٠٨
المسائل الكلامية	معامل الارتباط ر	.٢٢٨(*)
	الدلالة الإحصائية	.٠١٨
	العدد	١٠٨
الاختبار الكلي	معامل الارتباط ر	.٤٨٦(**)
	الدلالة الإحصائية	.٠٠٠
	العدد	١٠٨

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

يتضح من خلال الجدول رقم (١٥) أن معاملات الإرتباط جميعها ذات دلالة إحصائية، وهذا يشير إلى وجود علاقة إيجابية بين الإتجاه نحو الرياضيات من جهة وكل من الاختبار الكلي والاختبارات الفرعية للقدرة الرياضية من جهة أخرى.

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة على وجه التحديد الى تطوير صورة معربة لاختبار القدرات الرياضية في اختبار (TOMA-٣) (Test of Mathematical Abilities). وتحديد بعض الخصائص السيكومترية على عينة من الطلبة الموهوبين في مدارس اليوبيل في الأردن في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية. ومن أجل تحقيق ذلك تم اختيار عينة مكونة من (١٠٨) طالباً وطالبة من الصفيين التاسع والعاشر الأساسيين من مدرسة اليوبيل.

وفيما يلي استعراض لنتائج الدراسة حسب تسلسل الاسئلة:

للإجابة عن السؤال الأول :

ما قيم معاملات الصدق لفقرات اختبار القدرات الرياضية في اختبار TOMA-٣ على عينة الدراسة ؟

قامت الباحثة بالتحقق من صدق الاختبار وذلك بثلاثة طرق هي: صدق المحتوى، وصدق البناء، والصدق العاملي. والقيام بعدد من الاجراءات التي تتوافق ودلالات الصدق المستخدمة مع الاختبار في صورته الأصلية، وذلك على النحو التالي:

صدق المحتوى (الصدق الظاهري)

تعد الاجراءات التي تم من خلالها بناء اختبار الرياضيات في صورته الأمريكية (كما جرى عرض ذلك في الفصل الثالث) هي إجراءات تجعل النتائج التي تبنى على الاختبار جيدة، ويمكن الوثوق به في اتخاذ القرارات. وفي الدراسة الحالية يمكن اعتبار الإجراءات التي تمثلت في تطوير الاختبار وترجمته للبيئة الأردنية، وإعادة تنقيح بعض الفقرات لغوياً، وإجراءات عرضه على المحكمين ومراجعته من المتخصصين، وإعداده بالصورة الأولية وتطبيقه على

العينة التجريبية، واستخدام الاختبار والنتائج الصادرة من تطبيقه أموراً يمكن الاستناد اليها وتوظيفها في تحقيق أغراض الاختبار وأهدافه. وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المناسبة والتي اتفق على أهمية تعديلها (٩٠%) من المحكمين.

صدق البناء الداخلي

تم حساب معاملات الارتباط بين العلامة الكلية على اختبار القدرات الرياضية والعلامات على الاختبارات الفرعية الأربعة الأولى عند كل مستوى. ويبين الجدول (١٦) قيم معاملات الارتباط.

الجدول (١٦): **قيم معاملات الارتباط بين العلامة الكلية والاختبارات الفرعية لكل مستوى على عينة الدراسة**

	المفاهيم	**الحساب**	**الرياضيات في الحياة العملية**	**المسائل الكلامية**	**الاختبار الكلي**
المفاهيم	١	-	-	-	-
الحساب	.٦٥٤(**)	١	-	-	-
الرياضيات في الحياة العملية	.٤٥٦(**)	.٥١٦(**)	١	-	-
المسائل الكلامية	.٣٤١(*)	.٤٢٤(**)	.٢٢٢(*)	١	-
الاختبار الكلي	.٧١٥(**)	.٧٨٩(**)	.٦٥٣(**)	.٦٧٩(**)	١

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

ومن الجدول (١٦) تتضح الارتباطات بين العلامة الكلية على الاختبار والعلامة على الاختبارات الفرعية ولكل مستوى وجميعها موجبة وذات دلالة احصائية ، وهذا يدل على تحقق الصدق الداخلي للاختبار.

الصدق العاملي:

يعد الصدق العاملي هو طريقة لحساب صدق المفهوم ويعتمد على منهج التحليل العاملي، وبها نحدد مدى قياس عدة اختبارات لبعض العوامل المشتركة، فنحن نحدد مدى تشبع هذه الاختبارات بتلك العوامل، أي أن الصدق العاملي للاختبار هو معامل الارتباط بين فقرات الاختبار وبين اختباراته الفرعية بواسطة التحليل العاملي. كما يتضح في الجدول (١٧).

الجدول (١٧) **معاملات الارتباطات بين فقرات الاختبار**

الفقرة	Initial	Extra -ction	الفقرة	Initial	Extra- ction	الفقرة	Initial	Extrac- tion	الفقرة	Initial	Extrac -tion
١	١.٠٠٠	.٣٢٦	٣٦	١.٠٠٠	.٣٥٠	٧١	١.٠٠٠	.٤١٣	١٠٦	١.٠٠٠	.٥٥١
٢	١.٠٠٠	.٤١١	٣٧	١.٠٠٠	.٣٢٤	٧٢	١.٠٠٠	.٣٦٩	١٠٧	١.٠٠٠	.٧٥٧
٣	١.٠٠٠	.٦٥١	٣٨	١.٠٠٠	.٣٦٣	٧٣	١.٠٠٠	.٣٢٠	١٠٨	١.٠٠٠	.٣٦٢
٤	١.٠٠٠	.٦٠٨	٣٩	١.٠٠٠	.٤٦٥	٧٤	١.٠٠٠	.٣٦٣	١٠٩	١.٠٠٠	.٧٠٢
٥	١.٠٠٠	.٣٩٥	٤٠	١.٠٠٠	.٥٩٦	٧٥	١.٠٠٠	.٣٤٣	١١٠	١.٠٠٠	.٥٣٩
٦	١.٠٠٠	.٦٢٤	٤١	١.٠٠٠	.٦٨١	٧٦	١.٠٠٠	.٤٣٩	١١١	١.٠٠٠	.٥٣٩
٧	١.٠٠٠	.٥٤٠	٤٢	١.٠٠٠	.٧٧٥	٧٧	١.٠٠٠	.٤٥٣	١١٢	١.٠٠٠	.٤٨٢
٨	١.٠٠٠	.٨٢٨	٤٣	١.٠٠٠	.٦٦٠	٧٨	١.٠٠٠	.٤٥٢	١١٣	١.٠٠٠	.٤١٧
٩	١.٠٠٠	.٥٢١	٤٤	١.٠٠٠	.٥٣٢	٧٩	١.٠٠٠	.٣٣٥	١١٤	١.٠٠٠	.٦٥٢
١٠	١.٠٠٠	.٦٦٥	٤٥	١.٠٠٠	.٣٦٨	٨٠	١.٠٠٠	.٥٥٤	١١٥	١.٠٠٠	.٥٨٥
١١	١.٠٠٠	.٥١٦	٤٦	١.٠٠٠	.٥٥٧	٨١	١.٠٠٠	.٦٨٣	١١٦	١.٠٠٠	.٧٣٤
١٢	١.٠٠٠	.٥٣٥	٤٧	١.٠٠٠	.٦٦٨	٨٢	١.٠٠٠	.٤٩٨	١١٧	١.٠٠٠	.٧٣٤
١٣	١.٠٠٠	.٦٣٢	٤٨	١.٠٠٠	.٤٢٦	٨٣	١.٠٠٠	.٦٥٢	١١٨	١.٠٠٠	.٣٨٦
١٤	١.٠٠٠	.٦١٠	٤٩	١.٠٠٠	.٤٠١	٨٤	١.٠٠٠	.٧٢١	١١٩	١.٠٠٠	.٥٦٤
١٥	١.٠٠٠	.٣٤١	٥٠	١.٠٠٠	.٥٩٦	٨٥	١.٠٠٠	.٨٦٢	١٢٠	١.٠٠٠	.٥٩٠
١٦	١.٠٠٠	.٤٣٥	٥١	١.٠٠٠	.٤٨١	٨٦	١.٠٠٠	.٦١٥	١٢١	١.٠٠٠	.٦١٩
١٧	١.٠٠٠	.٦٦٧	٥٢	١.٠٠٠	.٤٣٧	٨٧	١.٠٠٠	.٦٨٠	١٢٢	١.٠٠٠	.٦٨٤
١٨	١.٠٠٠	.٤٤٥	٥٣	١.٠٠٠	.٧٦٠	٨٨	١.٠٠٠	.٢٨٩	١٢٣	١.٠٠٠	.٧١٣
١٩	١.٠٠٠	.٦٨٨	٥٤	١.٠٠٠	.٦٣٧	٨٩	١.٠٠٠	.٦٤٦	١٢٤	١.٠٠٠	.٤٩٨
٢٠	١.٠٠٠	.٣٧٠	٥٥	١.٠٠٠	.٦٠٦	٩٠	١.٠٠٠	.٤٠٣	١٢٥	١.٠٠٠	.٤٩٦

الفقرة	Initial	Extra -ction	الفقرة	Initial	Extra- ction	الفقرة	Initial	Extrac- tion	الفقرة	Initial	Extrac -tion
٢١	١.٠٠٠	.٧٢٢	٥٦	١.٠٠٠	.٤٤٧	٩١	١.٠٠٠	.٣٥١	١٢٦	١.٠٠٠	.٥٩٣
٢٢	١.٠٠٠	.٣٥١	٥٧	١.٠٠٠	.٦٥٨	٩٢	١.٠٠٠	.٤٣٧	١٢٧	١.٠٠٠	.٥٦٢
٢٣	١.٠٠٠	.٤٦٣	٥٨	١.٠٠٠	.٥١٦	٩٣	١.٠٠٠	.٤٨٤	١٢٨	١.٠٠٠	.٣٤٦
٢٤	١.٠٠٠	.٥٤٨	٥٩	١.٠٠٠	.٤٨٥	٩٤	١.٠٠٠	.٧٤٢	١٢٩	١.٠٠٠	.٣١٩
٢٥	١.٠٠٠	.٥٥٣	٦٠	١.٠٠٠	.٧٥٨	٩٥	١.٠٠٠	.٣٤٩	١٣٠	١.٠٠٠	.٥٥٤
٢٦	١.٠٠٠	.٦٧٤	٦١	١.٠٠٠	.٤٣١	٩٦	١.٠٠٠	.٤٨١	١٣١	١.٠٠٠	.٥٥٢
٢٧	١.٠٠٠	.٣٩٨	٦٢	١.٠٠٠	.٤٢٣	٩٧	١.٠٠٠	.٤٢٩	١٣٢	١.٠٠٠	.٥١١
٢٨	١.٠٠٠	.٥٦٩	٦٣	١.٠٠٠	.٤٨٥	٩٨	١.٠٠٠	.٧١٠	١٣٣	١.٠٠٠	.٧٤٢
٢٩	١.٠٠٠	.٦٤٨	٦٤	١.٠٠٠	.٤٩٨	٩٩	١.٠٠٠	.٤٧٥	١٣٤	١.٠٠٠	.٧٨٥
٣٠	١.٠٠٠	.٥١٤	٦٥	١.٠٠٠	.٥٨٤	١٠٠	١.٠٠٠	.٦٥٣	١٣٥	١.٠٠٠	.٧٤٠
٣١	١.٠٠٠	.٣٨٥	٦٦	١.٠٠٠	.٦٠٨	١٠١	١.٠٠٠	.٤١١	١٣٦	١.٠٠٠	.٧٤٩
٣٢	١.٠٠٠	.٣١١	٦٧	١.٠٠٠	.٣٠٦	١٠٢	١.٠٠٠	.٥١١	١٣٧	١.٠٠٠	.٦٦٠
٣٣	١.٠٠٠	.٣٤٢	٦٨	١.٠٠٠	.٣٤٢	١٠٣	١.٠٠٠	.٨٠٠	١٣٨	١.٠٠٠	.٥٣٢
٣٤	١.٠٠٠	.٣٢٠	٦٩	١.٠٠٠	.٣٥٥	١٠٤	١.٠٠٠	.٣٩٢			
٣٥	١.٠٠٠	.٥٧٠	٧٠	١.٠٠٠	.٥٦٠	١٠٥	١.٠٠٠	.٣٠٨			

يتضح من الجدول ان ارتباط الفقرات مع بعضها البعض أعطى نتائج جيدة.

وفي الاجابة على السؤال الثاني:

٢) ما قيم معاملات الثبات لفقرات اختبار القدرات الرياضية في اختبار TOMA-٣ على عينة الدراسة؟

بهدف مطابقة الإجراءات المستخدمة في الصورة الأمريكية والصورة الأردنية، فقد جرى التحقق من ثبات أداة الدراسة على أفراد عينة الدراسة بثلاثة طرق هي: حساب الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، وطريقة التجزئة النصفية، وطريقة تحليل التباين الثنائي. كالآتي:

ثبات أداة الدراسة:

للتأكد من ثبات الأداة، تم حساب الاتساق الداخلي حسب معادلة كرونباخ ألفا، والجدول أدناه يبين هذه المعاملات، واعتبرت هذه النسب مناسبة لغايات هذه الدراسة.

الجدول(١٨): **معامل الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا والتجزئة النصفية**

المجالات	الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا	التجزئة النصفية
المفاهيم	٠.٨٦**	٠.٨٥**
الحساب	٠.٨٧**	٠.٨٤**
الرياضيات في الحياة العملية	٠.٨١**	٠.٨٣**
المسائل الكلامية	٠.٨٥**	٠.٨٧**
الاختبار الكلي	٠.٩٣**	٠.٩٢**

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

الثبات باستخراج تحليل التباين الثنائي

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى أداء الطلبة على اختبار القدرات حسب متغيرات الجنس والصف، والجدول (١٩) أدناه يوضح ذلك.

الجدول (١٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة على اختبار القدرات حسب الصف والجنس

		٩			١٠			المجموع		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
المفاهيم	**ذكر**	٣١.٨٨	٢.٥٨١	٤١	٣٢.٧٠	٣.٥٥٠	٢٧	٣٢.٢١	٣.٠٠٥	٦٨
	انثى	٣١.٥٧	٢.٩٠٥	٢٣	٣٢.١٨	٢.٦٥١	١٧	٣١.٨٣	٢.٧٨٢	٤٠
	Total	٣١.٧٧	٢.٦٨٣	٦٤	٣٢.٥٠	٣.٢١٠	٤٤	٣٢.٠٦	٢.٩١٧	١٠٨
الحساب	**ذكر**	٣٠.٣٧	٤.٠١٧	٤١	٣٠.٢٢	٤.٢٠٠	٢٧	٣٠.٣١	٤.٠٦٠	٦٨
	انثى	٢٩.٧٤	٤.٧١٢	٢٣	٢٩.٨٢	٤.٤١٩	١٧	٢٩.٧٧	٤.٥٣٢	٤٠
	Total	٣٠.١٤	٤.٢٥٣	٦٤	٣٠.٠٧	٤.٢٣٩	٤٤	٣٠.١١	٤.٢٢٨	١٠٨
الرياضيات في الحياة العملية	ذكر	٢٢.٤٩	٢.١٦٩	٤١	٢٢.٤٨	٣.٨١٧	٢٧	٢٢.٤٩	٢.٩٠٩	٦٨
	انثى	٢١.٠٠	١.٨٥٩	٢٣	٢١.٨٨	٤.١٥٢	١٧	٢١.٣٨	٣.٠٣٦	٤٠
	Total	٢١.٩٥	٢.١٧١	٦٤	٢٢.٢٥	٣.٩١٣	٤٤	٢٢.٠٧	٢.٩٩١	١٠٨
المسائل	ذكر	١٩.٢٢	٤.٥١٤	٤١	١٨.٤٨	٦.٠٢٢	٢٧	١٨.٩٣	٥.١٣٥	٦٨

الكلامية	انثى	١٨.٥٢	٣.٣٦٩	٢٣	١٧.٣٥	٣.٤٦٣	١٧	١٨.٠٢	٣.٤١٦	٤٠
	Total	١٨.٩٧	٤.١٢٥	٦٤	١٨.٠٥	٥.١٦٧	٤٤	١٨.٥٩	٤.٥٧٨	١٠٨
الدرجة الكلية	ذكر	١٠٣.٩٥	١٠.١٤٤	٤١	١٠٣.٨٩	١٣.٠٠٤	٢٧	١٠٣.٩٣	١١.٢٧٢	٦٨
	انثى	١٠٠.٨٣	٩.٢٥٧	٢٣	١٠١.٢٤	٩.٨٧١	١٧	١٠١.٠٠	٩.٤٠٠	٤٠
	Total	١٠٢.٨٣	٩.٨٧٦	٦٤	١٠٢.٨٦	١١.٨٤١	٤٤	١٠٢.٨٤	١٠.٦٦٧	١٠٨

يبين الجدول (١٩) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لمستوى أداء الطلبة على اختبار القدرات حسب متغيرات الجنس والصف.

وقد تم استخدام تحليل التباين الثنائي المتعدد على المجالات جدول (٢٠) وتحليل التباين الثنائي للأداة ككل.

الجدول (٢٠): **تحليل التباين الثنائي المتعدد لأثر الجنس والصف**

مصدر التباين	**المجالات**	**مجموع المربعات**	**درجات الحرية**	**متوسط المربعات**	**قيمة ف**	**الدلالة الإحصائية**
الصف	المفاهيم	١٢.٦١٠	١	١٢.٦١٠	١.٤٧٠	.٢٢٨
هوتلنج=.٠٣٨	الحساب	.٠٢١	١	.٠٢١	.٠٠١	.٩٧٣
ح=.٤٣٩	الرياضيات في الحياة العملية	٤.٦٨٧	١	٤.٦٨٧	.٥٣١	.٤٦٨
	المسائل الكلامية	٢٢.٢٠٧	١	٢٢.٢٠٧	١.٠٥٠	.٣٠٨
الجنس	المفاهيم	٤.٣١٠	١	٤.٣١٠	.٥٠٢	.٤٨٠
هوتلنج=.٠٣٤	الحساب	٦.٤٢٢	١	٦.٤٢٢	.٣٥١	.٥٥٥
ح=.٤٩٥	الرياضيات في الحياة العملية	٢٦.٦٠١	١	٢٦.٦٠١	٣.٠١١	.٠٨٦
	المسائل الكلامية	٢٠.٣٧٢	١	٢٠.٣٧٢	.٩٦٣	.٣٢٩
الصف ×	المفاهيم	.٢٨١	١	.٢٨١	.٠٣٣	.٨٥٧
الجنس	الحساب	.٣١٨	١	.٣١٨	.٠١٧	.٨٩٥
ويلكس=.٩٩٠	الرياضيات في الحياة العملية	٤.٨٢٣	١	٤.٨٢٣	.٥٤٦	.٤٦٢
ح=.٩١٣	المسائل الكلامية	١.١٣٣	١	١.١٣٣	.٠٥٤	.٨١٧
الخطأ	المفاهيم	٨٩٢.١٤٣	١٠٤	٨.٥٧٨		
	الحساب	١٩٠٥.٠٨٤	١٠٤	١٨.٣١٨		
	الرياضيات في الحياة العملية	٩١٨.٧٤٩	١٠٤	٨.٨٣٤		

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
	المسائل الكلامية	٢١٩٩.٣٨٧	١٠٤	٢١.١٤٨		
الكلي	المفاهيم	٩١٠.٥٤٦	١٠٧			
	الحساب	١٩١٢.٦٦٧	١٠٧			
	الرياضيات في الحياة العملية	٩٥٧.٤٠٧	١٠٧			
	المسائل الكلامية	٢٢٤٢.٠٧٤	١٠٧			

يتبين من الجدول (٢٠) الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= ٠.٠٥) تعزى لأثر الجنس في جميع المجالات.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= ٠.٠٥) تعزى لأثر الصف في جميع المجالات.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= ٠.٠٥) تعزى لأثر التفاعل بين الصف والجنس في جميع المجالات.

وهذا يتناسب مع الدراسة الحالية والدراسة الأصلية، حيث انها طبقت على طلبة موهوبين وتتلاشى الفروق مع التقدم على العمر.

ولبيان الفروق الزوجية الدالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية تم استخدام المقارنات البعدية، كما هو مبين في الجدول (٢١).

الجدول (٢١)

تحليل التباين الثنائي لأثر الجنس والصف على اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الصف	.٧٣٥	١	.٧٣٥	.٠٠٦	.٩٣٦
الجنس	٢٠٣.٩٥٧	١	٢٠٣.٩٥٧	١.٧٧٤	.١٨٦
الصف × الجنس	١.٣٥٨	١	١.٣٥٨	.٠١٢	.٩١٤
الخطأ	١١٩٥٦.٩٣٢	١٠٤	١١٤.٩٧١		
الكلي	١٢١٧٤.٣٢٤	١٠٧			

يتبين من الجدول (٢١) الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠.٠٥) تعزى لأثر الجنس، حيث بلغت قيمة ف (١.٧٧٤) وبدلالة إحصائية بلغت (٠.١٨٦).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α =٠.٠٥) تعزى لأثر الصف، حيث بلغت قيمة ف (٠.٠٠٦) وبدلالة إحصائية بلغت (٠.٩٣٦).

وللإجابة عن السؤال الثالث:

٣) ما مستوى فاعلية فقرات اختبار الرياضيات TOMA-٣ بدلالة معاملي الصعوبة والتمييز لهذه الفقرات؟

وقد تم التحقق من فاعلية الفقرات من خلال إيجاد معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات خلال التطبيق على عينة الدراسة. واستخراج من بيانات التطبيق متوسط الأداء على الفقرات باعتبارها دلالات على صعوبتها، وحساب معاملات الارتباط بين الأداء على الفقرة والأداء على الاختبار في كل مستوى كدلالة على تمييز الفقرة، وتبين الجداول (٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٤٥) ذلك.

الجدول (٢٢): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة الدراسة للاختبار الفرعي المفاهيم**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٤١	.٥٢٤٣	٢١	.٦٨	.٧٢٩٩
٢	.٥٩	.٥٤٧٠	٢٢	.٥٥	.٥١٤٩
٣	.٦٨	.٧٠١٢	٢٣	.٤١	.٥٧٥٣
٤	.٧٣	.٧٥٥٠	٢٤	.٥٩	.٦٠١١
٥	.٥٥	.٥١٤٩	٢٥	.٥٩	.٦٠١١
٦	.٤٥	.٣٦٠٩	٢٦	.٥٥	.٦٠١١
٧	.٥٩	.٥٤٧٠	٢٧	.٥٩	.٦٣٧٣
٨	.٧٧	.٨٢٦٤	٢٨	.٧٣	.٦٧٥٤
٩	.٦٤	.٦٩٧١	٢٩	.٧٣	.٧٢٥١
١٠	.٥٥	.٦٣٧٣	٣٠	.٣٦	.٤٧٧٤
١١	.٦٨	.٦٣٧٣	٣١	.٥٩	.٤٩٣١
١٢	.٥٥	.٦١٣١	٣٢	.٢٦	.٤١٤٣
١٣	.٤١	.٣٢٥٥	٣٣	.٣٢	.٣٩٤٨
١٤	.٦٤	.٥٩٥٤	٣٤	.٢٧	.٣٩١٣
١٥	.٤٥	.٥١٥٣	٣٥	.٥٩	.٥٠٢١
١٦	.٤١	.٤٨٧٧	٣٦	.٣٢	.٤٠٤٩
١٧	.٤١	.٥٠٣٤	٣٨	.٤٥	.٤٠٤٩
١٨	.٥٩	.٦٠١١	٣٩	.٥٩	.٥٧٧١
١٩	.٥٥	.٦١٩٢	٤٠	.٦٨	.٦٠٦١
٢٠	.٥٩	.٥٣٨٠			

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٢٦–٠.٧٧) وهي قيم مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩١٣–٠.٨٢٦٤) وتعتبر قيماً جيدة.

الجدول (٢٣): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة الدراسة للاختبار الفرعي الحساب**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٦٨	.٦٥٣٥	٢١	.٥٩	.٤٧٨٠
٢	.٥٠	.٥٦٧٨	٢٢	.٤٥	.٥٩٠٠
٣	.٦٨	.٦٧٢٨	٢٣	.٤١	.٤٠٣٨
٤	.٥٩	.٦١٦١	٢٤	.٤١	.٤٠٠١
٥	.٥٩	.٥٣٣٣	٢٥	.٤٥	.٥١٧٣
٦	.٦٧	.٦٧٢٨	٢٦	.٥٥	.٦٨٩٥
٧	.٥٩	.٥٧٠٥	٢٧	.٣٦	.٣٩٥٩
٨	.٥٩	.٤٧٨٠	٢٨	.٤٥	.٤٦٣٠
٩	.٤٥	.٤٤٥٠	٢٩	.٣٦	.٥٣٥٧
١٠	.٥٠	.٥٣٥٢	٣٠	.٤٥	.٦٣٤٧
١١	.٥٥	.٦٥٢٧	٣١	.٤٥	.٦٠٧٥
١٢	.٤٥	.٦٠٧٥	٣٢	.٣٦	.٥٧٨٧
١٣	.٤٥	.٥٥٣٦	٣٣	.٤١	.٥٠٤٧
١٤	.٤٥	.٤٢٧٠	٣٤	.٥٠	.٤١٥٥
١٥	.٧٣	.٦٦١٩	٣٥	.٤٥	.٤٠٩١
١٦	.٥٥	.٥٩٥٠	٣٦	.٤٥	.٤٨١١
١٧	.٥٠	.٤٢٤٤	٣٧	.٣٧	.٤١٩٤
١٨	.٦٨	.٦٠٥٦	٣٨	.٦٤	.٤٨٧٢
١٩	.٦٤	.٦٩١٤	٣٩	.٥٥	.٥٤٠٨
٢٠	.٥٩	.٥٣٤١	٤٠	.٥٩	.٦٠٦٩

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٣٦-٠.٧٣) وهي قيمٌ مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩٥٩-٠.٦٩١٤) وتعتبر جيدة .

الجدول (٢٤): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة الدراسة للاختبار الفرعي الرياضيات في الحياة العملية**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٧٣	.٦٩٣١	٢٠	.٤١	.٣٩٠٠
٢	.٥٩	.٦٠٥٤	٢١	.٥٥	.٥٨٠٣
٣	.٥٠	.٥٩٢٩	٢٢	.٤١	.٥١٨٩
٤	.٥٩	.٦٥٣٠	٢٥	.٢٧	.٣٩٤٢
٥	.٦٨	.٨١٩٨	٢٦	.٥٥	.٦٦٥٨
٦	.٦٤	.٦٠٥٤	٢٧	.٥٥	.٤٨٨٤
٧	.٤٥	.٥٠٦٣	٢٨	.٥٠	.٤٥٣٢
٨	.٣٦	.٥١٥٩	٣٠	.٦٤	.٥٨٦٧
٩	.٤٥	.٤٩٠٤	٣١	.٥٩	.٤٧٦٧
١٠	.٥٠	.٥٢٧٨	٣٢	.٥٥	.٥٣٧٧
١١	.٤١	.٤٠٦٤	٣٣	.٤٥	.٣٩٠٦
١٢	.٤١	.٣٩٩٢	٣٥	.٥٩	.٤٠٣٧
١٣	.٤٥	.٤٠٦٤			
١٤	.٥٥	.٥٠٥٢			
١٥	.٥٥	.٤٨٨٤			
١٦	.٥٩	.٥٧٦٦			
١٨	.٥٥	.٤٩٣٧			
١٩	.٥٩	.٤٤٠٨			

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٢٧ –٠.٧٣) وهي قيم مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩٠٦–٠.٨١٩٨) وتعتبر جيدة .

الجدول رقم (٢٥): **قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في عينة الدراسة للاختبار الفرعي المسائل الكلامية**

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	.٦٤	.٥٢٣٦	١٨	.٤١	.٣٩٩١
٢	.٦٤	.٧١٢٠	١٩	.٤١	.٦٠٧٢
٣	.٣٢	.٦٦٩٨	٢٠	.٣٦	.٦٧١٥
٤	.٥٩	.٦٢٠٦	٢١	.٣٦	.٦٥٤٥
٥	.٦٤	.٦٧٢٨	٢٢	.٤١	.٥٤١٦
٦	.٥٥	.٥٩٩٢	٢٣	.٤١	.٦٢٠٣
٧	.٥٩	.٥٣٢٥	٢٤	.٣٦	.٤٦١٤
٨	.٦٤	.٥٨٣٣	٢٥	.٣٦	.٥٨٨٢
٩	.٦٤	.٥٧٧٩	٢٦	.٤١	.٦٠٢٠
١٠	.٥٠	.٥٥٢٤	٢٧	.٤١	.٥٨٨٢
١١	.٥٠	.٦٨٤٠	٢٨	.٣٦	.٤٧٠٤
١٢	.٥٥	.٥٥٢٤	٢٩	.٣٦	.٥٣٣٥
١٣	.٥٩	.٦٢٠٦	٣٠	.٤١	.٣٩٢٩
١٤	.٤٥	.٥٤٩٨			
١٥	.٢٧	.٦٢٠٦			
١٦	.٤٥	.٦٩٦١			
١٧	.٤٥	.٤٣٨٠			

وقد تراوحت معاملات الصعوبة في هذا الاختبار الفرعي بين (٠.٢٧ –٠.٦٤) وهي قيمٌ مقبولة، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (٠.٣٩٢٩– ٠.٧١٢٠) وتعتبر جيدة .

وبذلك تعتبر جميع الفقرات المختارة مقبولة ومناسبة للصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

وفي الاجابة على السؤال الرابع

٤) هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠.٠٠٥) بين أداء الطلبة على اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ بصورته المعربة التي وضعتها الباحثة و أساليب الكشف المستخدمة في مدارس اليوبيل لاختيار طلبتها؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج معامل ارتباط بيرسون بين مستوى اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ وبين مستوى اختبار القبول الذي تستخدمه مدرسة اليوبيل كأداة كشف لاختيار طلبتها، والجدول (٢٦) يوضح ذلك.

الجدول (٢٦): **معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين اختبار القدرات واختبار القبول**

الاختبارات الفرعية		اختبار القبول
المفاهيم	معامل الارتباط ر الدلالة الإحصائية العدد	.٤٦٧(**) .٠٠٠ ١٠٨
الحساب	معامل الارتباط ر الدلالة الإحصائية العدد	.٥٧٧(**) .٠٠٠ ١٠٨
الرياضيات في الحياة العملية	معامل الارتباط ر الدلالة الإحصائية العدد	.٢٩٧(**) .٠٠٢ ١٠٨
المسائل الكلامية	معامل الارتباط ر الدلالة الإحصائية العدد	.٣٢٠(**) .٠٠١ ١٠٨
الاختبار الكلي	معامل الارتباط ر الدلالة الإحصائية العدد	.٥٧١(**) .٠٠٠ ١٠٨

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

يتبين من الجدول (٢٦) وجود علاقة إيجابية دالة إحصائياً بين مستوى اختبار القدرات وبين مستوى اختبار القبول الذي تستخدمه اليوبيل كأداة كشف لاختيار طلبتها. ويمكن اعتبار ذلك من دلائل الصدق المرتبط بمحك. كما يمكن الاستفادة منه كوسيلة لقياس المهارات العقلية الرياضية بهدف التنبؤ بأداء الطلبة وقدراتهم على التعلم .

الفصل الخامس

مناقشة نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة الى تطوير صورة معربة لاختبار القدرات الرياضية في اختبار (TOMA-٣) (Test of Mathematical Abilities). وتحديد بعض الخصائص السيكومترية على عينة من الطلبة الموهوبين للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في مدارس اليوبيل في الأردن. وقد توصلت إلى نتائج ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بصدق المقياس وثباته في البيئة الأردنية. كما سيتم مناقشة ذلك في هذا الفصل.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما قيم معاملات الصدق لفقرات اختبار القدرات الرياضية في اختبار TOMA-٣ على عينة الدراسة ؟

دلت نتائج الصدق الستخدمة بأنواعها في هذه الدراسة على أن اختبار القدرة الرياضية (TOMA-٣) يتمتع بدرجة جيدة من الصدق، حيث اعتبرت إجراءات تطوير الاختبار ليلائم البيئة الأردنية؛ من ترجمة إعادة تنقيح بعض الفقرات لغوياً إجراءات عرضه على المحكمين والخبراء ومراجعته، لضمان تمثيل الفقرات لأبعاد الاختبار للمناهج الأردنية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، اعتبرت دليلاً على تحقيق صدق المحتوى. أما صدق البناء فقد تم التحقق منه بحساب معاملات الارتباط بين العلامة الكلية على اختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) والعلامات على الاختبارات الفرعية الأربعة الأولى عند كل مستوى. وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبارات الفرعية والاختبار الكلي بين (٠.٦٧٩–٠.٨١٣) وهي قيم دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α = ٠.٠١).

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة لتتفق مع دراسة الدعسان (٢٠١٢)؛ ودراسة العنزي (٢٠١٢)؛ ودراسة الفقيه (٢٠١٠)، ودراسة الزواهرة (٢٠١٠)؛ ودراسة أبو محفوظ (٢٠١٠)، ودراسة أبو دية (٢٠٠٤)، ودراسة (Ashendrof,&et.al. , ٢٠٠٩) ؛ ودراسة (Gregory, ٢٠٠٨). التي جميعها اتصفت بدرجة جيدة من الصدق، كما اتفقت ونتائج الاختبار بالصورة الأصلية من دراسة (Brown , Cronin & Bryant,٢٠١٣).

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما قيم معاملات الثبات لفقرات اختبار القدرات الرياضية في اختبار TOMA-٣ على عينة الدراسة؟

فيما يتعلق بالإجابة عن السؤال المتعلق بثبات اختبار القدرات الرياضية في اختبار TOMA-٣، فقد دلت النتائج على أن الاختبار امتاز بدرجة جيدة من الثبات أثناء تطبيقه على البيئة الأردنية، وكانت النتائج تتشابه بشكل كبير مع نتائج الاختبار بصورته الأصلية, ففي الاتساق الداخلي كانت القيم في الصورة الأصلية (٠.٩٦)، حيث بلغ معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي لهذه الدراسة (٠.٩٣)، بالأضافة لطريقة التجزئة النصفية وبلغ معاملها (٠.٩٢). وبذلك تشير دلالات الثبات المستخدمة إلى إن اختبار القدرات الرياضية يتمتع بدرجة ثبات كبيرة في البيئة الأردنية، وتتفق مع ما تم الوصول إليه على الصورة الأصلية لاختبار TOMA-٣ (Brown,& ,et.,al. , ٢٠١٣).

كما جاءت النتائج في هذه الدراسة لتتوافق مع دراسة الدعسان (٢٠١٢)؛ ودراسة العنزي (٢٠١٢)؛ ودراسة الفقيه (٢٠١٠)، ودراسة الزواهرة (٢٠١٠)؛ ودراسة أبو محفوظ (٢٠١٠)، ودراسة المبيضين (٢٠٠٨)، ودراسة الطراونة (٢٠٠٥)، ودراسة أبو دية

(٢٠٠٤)، ودراسة عبد العزيز (١٩٩٤). ودراسة اشندروف وجفرسون وغرين وستيرن (Ashendrof&et.,al. , ٢٠٠٩).

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ما مستوى فاعلية فقرات اختبار الرياضيات TOMA-٣ بدلالة معاملي الصعوبة والتمييز لهذه الفقرات؟

كانت قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ لكل من الاختبارات الفرعية (المفاهيم، الحساب، الرياضيات في الحياة العملية والمسائل الكلامية)، وقد تراوحت معاملات الصعوبة في الاختبار الفرعي المفاهيم بين (٠.٢٦–٠.٧٧). وقد تراوحت معاملات الصعوبة في الاختبار الفرعي الحساب بين (٠.٣٦–٠.٧٣). وقد تراوحت معاملات الصعوبة في الاختبار الفرعي الرياضيات في الحياة العملية بين (٠.٢٧–٠.٧٣). وقد تراوحت معاملات الصعوبة في الاختبار الفرعي المسائل الكلامية بين (٠.٢٧–٠.٦٤). وهي قيم موجبة ومعتدلة ومقبولة.

وتم حساب معاملات الارتباط بين الأداء على الفقرة والاداء على الاختبار في كل مستوى كدلالة على تمييز الفقرة، فقد تراوحت معاملات التمييز بين (٠.٣٩١٣–٠.٨٢٦٤) للاختبار الفرعي المفاهيم. أما معاملات التمييز لاختبار الحساب فقد تراوحت بين (٠.٣٩٥٩–٠.٦٩١٤). ومعاملات التمييز لاختبار الرياضيات في الحياة العملية فقد تراوحت بين (٠.٣٩٠٦– ٠.٨١٩٨). وأخيراً لاختبار المسائل الكلامية فقد تراوحت معاملات التمييز بين (٠.٣٩٢٩–٠.٧١٢٠) وتعتبر جميعها جيدة، وبذلك لم يتم حذف أي من الفقرات بعد التطبيق.

وبذلك تظهر النتائج السابقة تمتع فقرات الاختبار بدرجة عالية من الفاعلية، مما يجعل الاختبار مناسباً لتصنيف وتمييز القدرة الرياضية لهذه المرحلة.

كما جاءت النتائج في هذه الدراسة لتتوافق مع دراسة الدعسان (٢٠١٢)؛ ودراسة العنزي (٢٠١٢)؛ ودراسة الفقيه (٢٠١٠)، ودراسة الزواهرة (٢٠١٠)؛ ودراسة أبو محفوظ (٢٠١٠)، ودراسة المبيضين (٢٠٠٨)، ودراسة الطراونة (٢٠٠٥)، ودراسة أبو دية (٢٠٠٤)، ودراسة عبد العزيز (١٩٩٤).ودراسة (Lagace,&et.,al.,٢٠٠٣).

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٠٥) بين أداء الطلبة على اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ بصورته المعربة التي وضعتها الباحثة و أساليب الكشف المستخدمة في مدارس اليوبيل لاختيار طلبتها؟

أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٠٥) بين مستوى اختبار القدرات وبين مستوى اختبار القبول الذي تستخدمه اليوبيل كأداة كشف لاختيار طلبتها. حيث بلغ معامل الارتباط بين الاختبار الكلي لاختبار القدرات الرياضية (TOMA-٣) واختبار القبول في مدرسة اليوبيل (٠.٥٧١) عند مستوى الدلالة (α=٠.٠١). مما يشير الى وجود ارتباط جيد بين الاختبارين.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين الاختبارات الفرعية لاختبار القدرات الرياضية واختبار القبول في مدرسة اليوبيل وقد تراوحت بين (٠.٢٩٧– ٠.٥٧٧) عند مستوى الدلالة (α=٠.٠١). التي يمكن اعتبارها قيماً مقبولة. والذي يمكن اعتباره من دلائل الصدق المرتبط بمحك.

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة مع دراسة الفقيه (٢٠١٠)، ودراسة المبيضين (٢٠٠٨)، ودراسة عبد العزيز (١٩٩٤)، ودراسة ماسوتي (٢٠٠٧)، ودراسة وكمبيرلي وريتشارد وبيتر (Klimczak, &et.,al., ٢٠٠٠).

كما اتفقت النتائج مع اختبار القدرات الرياضية بالنسخة الأصلية له، وارتباطه مع كل من اختبار (IAAT−٥،CMAT)، وهي اختبارات ذات دلالات صدق مقبولة وتقيس القدرة الرياضية، حيث كانت هناك ارتباطات قوية بينها.

وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الصفين التاسع والعاشر الأساسيين أي تعزى للعمر، وهذا يتفق مع الاختبار بالنسخة الأصلية حيث أن القدرة الرياضية تتطور بين العمر (٨−١٤) سنة، وتكاد تتلاشى الفروق بعد عمر ١٤ سنة. (Brown&,et.,٢٠١٣,)

وهذا يتفق مع دراسة أبو محفوظ (٢٠١٠)، والزواهرة (٢٠١٠). كما أن الفارق العمري بين الصفين التاسع والعاشر الأساسيين ما هو إلا فارق شهور؛ حيث ينهي طالب الصف التاسع فصله الدراسي في شهر حزيران، ليعود للمدرسة في بداية شهر أيلول لينضم إلى طلبة الصف العاشر. بالإضافة إلى صغر حجم عينة الدراسة المتوفرة لدى الصفين في مدرسة اليوبيل. حيث العينات الكبيرة تعطي نتائج أدق.

كما أظهرت النتائج للدراسة الحالية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = ٠.٠٥) تعزى لأثر الجنس. وهذا يعزز هذه الدراسة التي اختصت بالطلبة الموهوبين، حيث لا توجد فروق في القدرات الرياضية لدى الطلبة الذكور أو الإناث. حيث أن الموهوبين يتمتعون بقدرات عقلية عالية فهم يتميزون بتنظيم المعلومات وحل المسائل الرياضية التي تتحدى قدراتهم بالإضافة للاستمتاع في حل المسائل الرياضية والألعاب المعقدة والتعامل مع الأرقام بسهولة

كما أننا يمكن القول بأن مدرسة اليوبيل من المدارس الرائدة برعاية الطلبة الموهوبين حيث يتلقى الجنسين الذكور والإناث نفس الرعاية والاهتمام من حيث تهيئة المناخ المدرسي المناسب من الناحية العقلية التي تتيح الفرصة للطلبة الموهوبين الاكتشاف والتعلم الذاتي، كما أنها توفر برامج تعليمية وتدريبية لتنمية القدرات المختلفة من خلال الأنشطة العلمية والثقافية والفنية المختلفة. وتتفق بذلك مع دراسة (Rosslli,&et.al., ٢٠٠٩).ودراسة كريتزر (Kritzer٢٠١٢).

التوصيات

في ضوء ما انتهت إليه الدراسة الحالية من نتائج، يمكن اقتراح التوصيات التالية:

١) إجراء دراسات على الخصائص السيكومترية للمستويات المختلفة لاختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ في البيئة الأردنية التي لم تشملها الرسالة الحالية؛ إذ أن الاختبار في صورته الأصلية معدّ ليناسب الطلبة من عمر ٨ سنوات إلى عمر ١٨سنة و١١ شهراً.

٢) اجراء دراسات لاشتقاق معايير الأداء على البيئة الأردنية للمستويات المختلفة لاختبار القدرات الرياضية TOMA-٣.

٣) إجراء دراسات لتقنين اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣ على عينات أكبر وفي مناطق مختلفة من المملكة.

٤) الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في مدارس الموهوبين في المملكة لقياس القدرة الرياضية.

المراجع:

- **المراجع العربية**

- أبو حطب، فؤاد (١٩٨٦). **القدرات العقلية**، ط ٥، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو دية، عيد محمود (٢٠٠٤). **الخصائص السيكومترية لاختبار القدرات الرياضية لطلبة الصفوف التاسع والعاشر الأساسيين والأول الثانوي الأكاديمي في الأردن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة. الكرك.
- أبو زينة، فريد كامل(٢٠٠١). **الرياضيات وأصول تدريسها**، عمان: دار الفرقان ، الأردن
- أبو محفوظ، فاطمة ابراهيم (٢٠١١). **تقنين اختبار القدرة الرياضية المستوى الأول للصفين الثاني والثالث الأساسيين في الأردن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة. الكرك.
- بطرس، بطرس حافظ، (٢٠٠٤) **تنمية المفاهيم والمهارات العملية لأطفال ما قبل المدرسة**، ط١، عمان، الأردن: دار المسيرة.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٢أ). **أساليب الكشف عن الموهوبين ورعايتهم**. عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٢ب).**الموهبة والتفوق والإبداع**. ط ٤، عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- جمحاوي، ايناس (٢٠٠٠). **مقارنة خصائص الفقرات وفق النظرية التقليدية ونظرية استجابة الفقرة في مقياس القدرة الرياضية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

- الدعسان، عبد القادر مطلق رشيد (٢٠١٢). **الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستويين الرابع والخامس) في بطاريةالاختبارات التحصيلية واسعة المدى على عينة من طلبة المدارس الحكومية في محافظة عمان**، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- زواهرة، ريما فايز علي (٢٠١٠). **الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في بطاريةالاختبارات التحصيلية واسعة المدى (WRAT) على عينة من طلبة المدارس الحكومية في محافظة عجلون**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- السرور، ناديا هايل (٢٠١٠). **مدخل الى تربية المتميزين والموهوبين.** ط ٥، عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- السمادوني، السيد ابراهيم (٢٠٠٩). **تربية الموهوبين والمفوقين**، ط١، عمان، الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- شقير، زينب محمود (٢٠٠٢). **رعاية المتفوقين والمبدعين.** القاهرة، مصر: مكتبة النهضة المصرية.
- الشيخلي، خالد خليل (٢٠٠٥). **الأطفال الموهوبون والمتفوقون أساليب اكتشافهم وطرائق رعايتهم**، العين، دار الكتاب الجامعي.
- الضبع، ثناء يوسف (١٩٩٥). **دراسة مقارنة لمهارات الاستذكار ومستوى الطموح لدى التلميذات المصريات والسعوديات المتفوقات دراسياً**، جامعة عين شمس، كلية التربية، بحوث المؤتمر الثاني لمركز الارشاد النفسي.

- الطراد، ماجد محمود حمد (٢٠٠٧). **تطوير بطارية اختبارات للكشف عن الموهبة لأطفال الصفوف من السادس وحتى التاسع الأساسي في الأردن**، رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.
- الطراونة، صبري حسن خليل (٢٠٠٥). **تطوير اختبار رياضيات متعدد المستويات للصفوف الأساسية (٣- ٦) بفقرات متعدد التدريج**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعةعمان العربية للدراسات العليا، عمان.
- عبد العزيز، نبيل عبد الله (١٩٩٤). **تطوير ومعايرة مقياس القدرة الرياضية للفئة العمرية من ١٣–١٦ سنة في الأردن**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- العبسي، محمد مصطفى (٢٠١٣). **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمان، الاردن.
- عمر، محمود، وفخرو، حصة، وتركي، آمنة، والسبيعي، تركي، (٢٠١٠). **القياس النفسي والتربوي**، دار المسيرة: عمان، الاردن.
- العنزي، منصور شبرم (٢٠١٢)، **الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الأول والثاني) في بطارية الاختبارات التحصيلية الواسعة على عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الغرايبة، سالم علي سالم (٢٠١١) **الذكاء العاطفي لدى الطلبة الموهوبين والعاديين في المرحلة المتوسطة في منطقة القصيم**، دراسة مقارنة. مجلة الجامعة الاسلامية، ١،٩، ٥٦٧–٥٩٦.

- الفقيه، حسن أحمد (٢٠١٠). **تقنين اختبار القدرة المبكرة في الرياضيات TEMA-٣ على عينة من تلاميذ الصفوف الأولية بالمرحلة الابتدائية – بنين في محافظة القنفذة التعليمية**، رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعة أم القرى. مكة المكرمة.

-القريطي، عبد المطلب أمين (٢٠٠٥). الموهوبون والمتفوقون: **خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم**، القاهرة.

- القريوتي، يوسف، السرطاوي، عبدالعزيز، والصمادي جميل (١٩٩٥). **المدخل الى التربية الخاصة.** ط١، الإمارات العربية المتحدة: دار القلم.

- القمش، مصطفى نوري (٢٠١١). **مقدمة في الموهبة والتفوق العقلي**، ط١، عمان، الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- القمش، مصطفى نوري، والمعايطة، خليل عبد الرحمن (٢٠٠٩). **الاضطرابات السلوكية والانفعالية**، عمان، الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- كلنتن، عبد الرحمن بن نور الدين (٢٠٠٢). **رحلة مع الموهبة: (الدليل الشامل)**، الرياض: دار طويق.

- المبيضين، أسماء عادل محمد (٢٠٠٨). **الخصائص السيكومترية لمقياس (TEMA-٣) للقدرات الرياضية للفئة العمرية (٦ – ٨) سنوات في البيئة الأردنية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

- الهباهبة، عبد الله عيد (١٩٩٢). **بناء اختبار للقدرات الابداعية في الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الأساسية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الأردن.

- الهويدي، زيد، جمل، محمد جهاد (٢٠٠٣).**أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير الابداعي**، دار الكتاب الجامعي، العين.

- وهبة، محمد مسلم (٢٠٠٧). **الموهوبون والمتفوقون أساليب اكتشافهم ورعايتهم خبرات عالمية.** ط ١، الاسكندرية، مصر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

المراجع الاجنبية :

- Anstansi, A.,Urbina,S.(١٩٩٧).**Psychological Testing**, ٧th ed, NewYork: Macmillan

- Ashendrof, L, Jefferson, Green, R, & Stern, A. (٢٠٠٩). **Test retest stability on the WRATE-٣ reading subtest in geriatric cognitive evaluation**, Journal of Clinical and experimental Neuropsychology ,٣١ (٥), ٦٠٥-٦١٠.

-Brown, L., Sherbenou, R. J., & Johnsen, S. K. (٢٠١٠). **Test of nonverbal intelligence** (٤th ed.). Austin, TX: PRO-Ed.

- Brown, V. L. & McEntire, E. (١٩٨٤). **Test of mathematical abilities**. Austin, TX: PRO-Ed.

- Davies, R. & Clendening, C. (١٩٨٠). **Creating Program for the Gifte**d, New York and London, R. R. Bowker Company.

- Feldhusen, (١٩٨٩)**. Excellence in Educating The Gifted**, Colorado, Love Publishing Company.

- Ginsburg, H. p Baroody A. J. (٢٠٠٣). **Test of Early Mathematics Ability,(TEMA-٣**) ٣rd edition .Austin, TX: PRO-Ed.

- Golman, D. G.(١٩٩٨) . **Working with Emotional Intelligence**. NewYork Books.

- Gregory S. Lonigan (٢٠٠٨). **The Relationship between Performance on the WRAML٢ and WRAT for School Age Children**, George Fox University, unpublished Phd theses, PACE University.

- Herbert, th. (٢٠١١)**. Understanding the Social and Emotional Lives of GiftedStudents.**

- Hezlett, S. A. & Kuncel, N, R **(٢٠٠٧). The Standars for Educational and Psychological Testing,** Science, ٣١٥, ١٠٨٠-١٠٨١.

- Howell,K. W.(١٩٨٩- ١٩٩٠). **Test of Mathematical Abilities (TOMA)** . Diagnostique , ٥(١-٤) ,٢١٠-٢١٧
- Klimczak, N, Bradford, K,Burrigh, R & donovick, P. (٢٠٠٠)**. K-FAST and: Are They Really different?** Journal of the Clinical Neuro psychologist, vol.١٤ ,No.١ ,pp.١٣٥-١٣٨.
- Lagace, D. ,Kutcher ,S. &Robertson,H.(٢٠٠٣).**Mathematics Deficits in Adolescents With Bipolar I Disorder,** Am J Psychiatry, ١٦٠

- Luftig, R. (١٩٨٩). **Assessment of Learners with special needs**. Boston, MA, Allyn & Bacon.

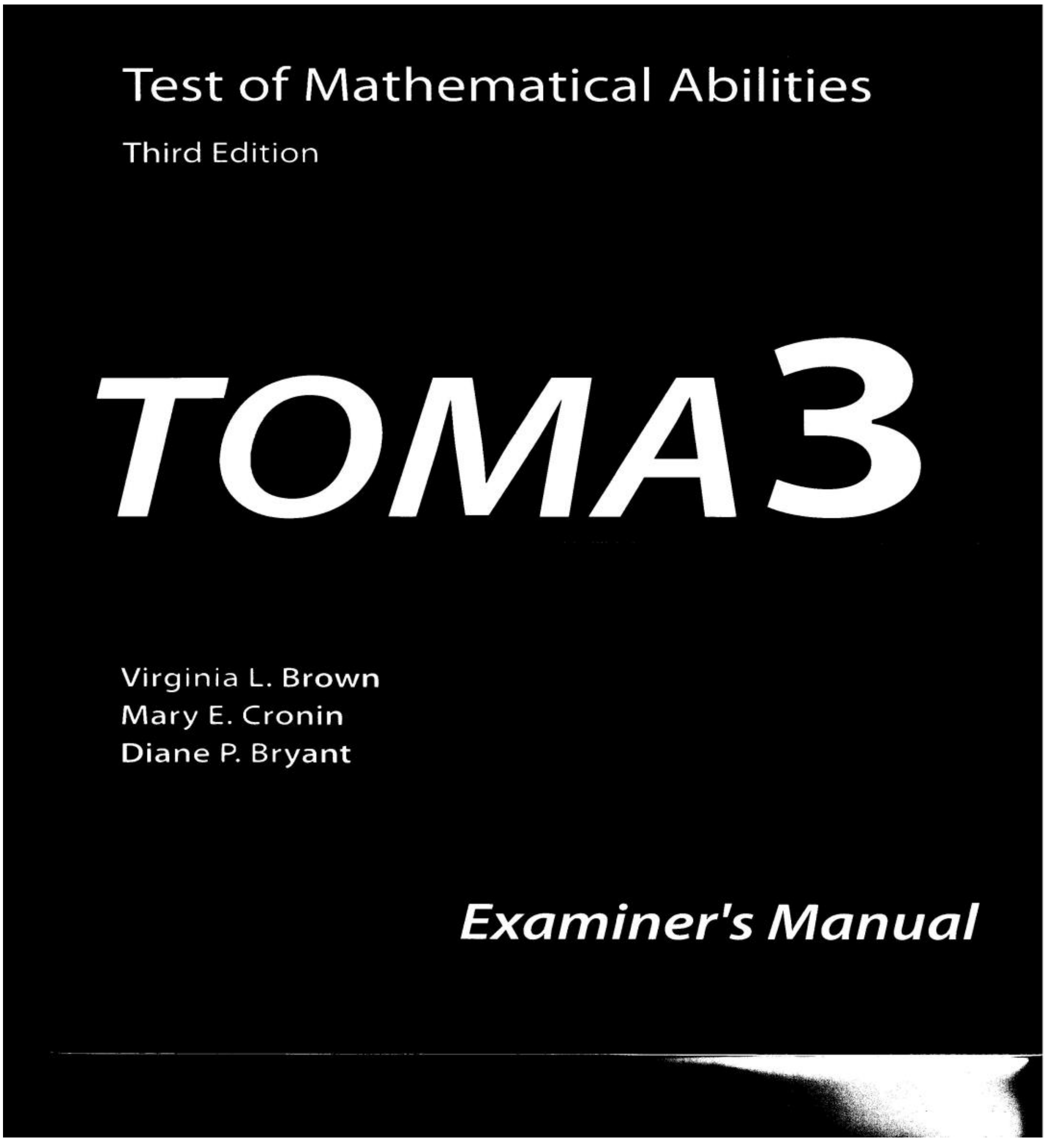
- McLoughlin, j. A., & Lewis, R. B. (١٩٩٠). **Assessing special students**. New York, NY: Merril Macmillan.
- Masotti, Janet .(١٩٩٧). **The Wide Range Achievement Test:** a validation study, PACE University .NewYork
- NCTM.(١٩٨٩).**Curriculum And Evaluation Standards for School Mathematics.** The National Council of Teachers of Mathematics,Inc.
- NCTM.(٢٠٠٠).**Principles and Evaluation Standards of School Mathematics**. The National Council of Teachers of Mathematics,Inc.
- Nunnally, J.S. and Bernstein, I.H. (١٩٩٤). Psychomatric theory (٣rd ed.). Baltimore , MD: Williams& Wilkins
- Renzulli, J.S. (١٩٨٣). A practical system for the identification of gifted and talented students**. Psychology in Education,** ٤٠, ٢١٧-٢٢٤.
- Robinson, S. C., Menchetti, M. B., & Torgesen, K. J. (٢٠٠٢). **Toward a tow-factor theory of one type of mathematics disability**.
- Rosselli, Mónica , Ardila, Alfredo , Matute, Esmeralda , Inozemtseva, -Olga (٢٠٠٩). **Gender Differences and Cognitive Correlates of Mathematical kills in School-Aged Children**. Child Neuropsychology May٢٠٠٩, Vol. ١٥ Issue ٣, p٢١٦-٢٣١. ١٦p. ٤ Charts, ١ Graph.
-Salvia, J., Ysseldyke, J.E.,&Bolt, S.(٢٠٠٩) . **Assessment in special and inclusive education** (١١th ed.) . Boston ,MA:Houghton Mifflin.

المواقع الألكترونية

http://majdah.maktoob.com/vb/majdah٢١٤٥٩٢/

الملاحق

ملحق(١): اختبار القدرات الرياضية ٣-TOMA



Test of Mathematical Abilities

TOMA ٣

اعزائي الطلبة

تحية طيبة وبعد .....

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان " تطوير اختبار للقدرات الرياضية (TOMA ٣) لدى طلبة الصفين التاسع والعاشر الموهوبين في مدرسة اليوبيل في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية " استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الموهبة والابداع / أوهايو من جامعة البلقاء التطبيقية / كلية الاميرة عالية .

لذا أرجو منكم التكرم بالاجابة على فقرات الاختبار كل حسب تعليماته .

الجنس: □ ذكر □ انثى

الرقم :............................

الصف : □ التاسع □ العاشر

الشعبة: ....

واقبلوا فائق الاحترام

الباحثة : سناء سعيد بدير

الاختبار الفرعي ١ : المفاهيم والرموز الرياضية

التعليمات لكل فقرة :
١) اقرأ الاشارة ، الرمز ،الكلمة ، العبارة الموجودة في المستطيل
٢) اقرأ جميع الاجابات الاربع (أ ، ب ، ج ، د) تحت المستطيل
٣) فكر في اي الاجابات التي تعطي أفضل اشارة ، رمز ، كلمة ،عبارة ، في المستطيل
٤) ضع دائرة على الحرف المناسب للاجابة الصحيحة التي اخترتها

امثلة :

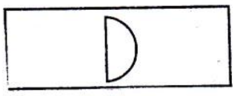
٥

أ) ستة
ب) خمسة
ج) أربعة
د) واحد

٣+ ٢ =

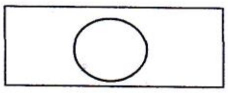
أ) جمع
ب) طرح
ج) ضرب
د) قسمة

١)



أ) دائرة
ب) قوس
ج) خط
د) قطاع دائري

٢)



أ) اسطوانة
ب) مخروط
ج) دائرة
د) ساعة

٣)

$\frac{٣}{٤}$

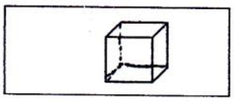
أ) كسرعادي
ب) عدد صحيح
ج) كسر عشري
د) نسبة مئوية

٤)

٥ ،١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥

أ) أعداد فردية
ب) اعداد زوجية
ج) العد باضافة خمسة
د) اعداد اولية

٥)



أ) مربع
ب) مكعب
ج) مستطيل
د) منشور ثلاثي

٦)

II

أ) الثاني
ب) العدد ٢
ج) الوقت
د) ٢ + ٢

٧)

%

أ) دينار

ب) قرش

ج) نسبة

د) كسر

٨)

٢،٨ ، ١٠ ، ٤

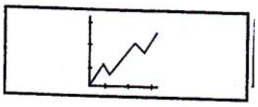
أ) اعداد زوجية

ب) اعداد أولية

ج) اعداد غير نسبية

د) اعداد فردية

٩)



أ) لوحة رسم

ب) رسم بياني

ج) مقياس

د) زواية

١٠)

كم / ساعة

أ) حجم

ب) سرعة

ج) مساحة

د) تسارع

١١)

٠,٣٨٤

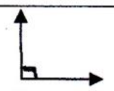
أ) كسر عشري

ب) كسر عادي

ج) نسبة مئوية

د) عدد صحيح

١٢)



أ) زاوية مستقيمة

ب) زاوية قائمة

ج) مثلث

د) نصف مستطيل

١٣)

XI

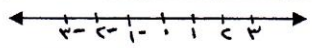
أ) الارقام مرتبة

ب)العددين واحد وعشرة

ج) الساعة ٩

د) الارقام الرومانية

١٤)



أ) محور الصادات

ب) رسم بياني

ج) خط مستقيم

د) خط الاعداد

١٥)

//

أ) مساواة

ب) توازي

ج) تعامد

د) انعكاس

١٦)

ثلاثة ملايين وخمسمائة ألف وأربعة

أ) ٣٠٠٠٠٠٠٥٠٠٤

ب) ٣٥٠٠٠٠٠٠٠٤

ج) ٣٥٠٠٠٠٤

د) ٣٠٥٠٠٠٠٠٤

١٧)

الاعداد الاولية

أ) ٧

ب) ١٨

ج) ٤

د) ١٠

١٨)

المحيط

أ) قياس حدود منطقة مغلقة

ب) قياس مساحة المضلع

ج) قياس مساحة سطح مجسم

د) قياس مساحة منطقة بالامتار

١٩)

م = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع

أ) مساحة الدائرة
ب) مساحة المثلث
ج) مساحة المستطيل
د) مساحة المربع

٢٠)

النظام المتري

أ) ربع غالون ، غالون
ب) النظام الثنائي
ج) امتار ، غرامات ، لترات
د) بت ،بايت ، جيجابايت

٢١)

أبسط صورة

أ) $\frac{٥}{٦}$
ب) $\frac{٤}{١٢}$
ج) $\frac{٢}{١٠}$
د) $\frac{٢}{٤}$

٢٢)

٨ : ١٠ = ٤ : ٥

أ) نقود
ب) وقت
ج) ١٠٨ = ٥٤
د) نسبة

٢٣)

الكسور المتكافئة

أ) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٣}{٨}$
ب) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{١}$
ج) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٨}$
د) $\frac{٦}{٨}$ ، $\frac{٣}{٤}$

٢٤)

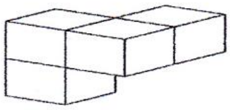
الوسط الحسابي للقيم
٣ ، ٦ ، ٩ ، ٦

أ) ١٢ × ٤
ب) ٢٤ ÷ ٢
ج) ٢٤ ÷ ٤
د) ١٢ × ٢

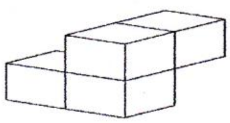
٢٥)

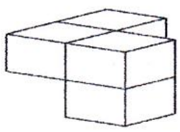
M01_03

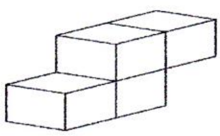
عند تدوير هذا الشكل إلى وضع آخر

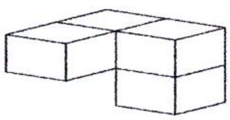


أي من الأشكال التالية يمكن أن يكون بعد التدوير؟

أ


ب


ج


د


٢٦)

٣٦٠ °

أ) درجة فهرنهاتية

ب) نصف دورة

ج) دورة كاملة

د) نسبة

٢٧)

اذا كان س< ص

فإن

أ) س أكبر من ص

ب) س أكبر او يساوي ص

ج) ص أكبر من س

د) ص أصغر من س

---

٢٨)

(س ، ص)

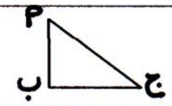
أ) حد جبري

ب) اضافة العددين معاً

ج) زوج مرتب

د) رمز المجموعة

٢٩)



أ) الوتر هو الضلع أج

ب) الوتر هو الضلع ب ج

ج) الوترهو الضلع أ ب

د) الوتر هو الزاوية

٣٠)

ا ن ا

أ) قيمة العدد ن

ب) القيمة المطلقة

ج) أكبر عدد صحيح

د) المجموعة ن

---

٣١)

حل المعادلتين

س+ ص = ٤

٢ س - ص = -١

أ) (١ ، ٣)

ب) (٣، ١)

ج) (-١، ٣)

د) (١، -٣)

٣٢)

نصف اللتر

أ) ١ دسم٣

ب) ١٠ دسم٣

ج) ٥٠٠ سم٣

د) ١٠٠٠ سم٣

٣٣)

حل المتباينة

١ - ٢س > ٥

أ) (-٢ ، ٢)

ب) (- ٢ ، ∞)

ج) (- ∞ ، ٢)

د) (- ∞ ، - ٢)

٣٤)

س٣

أ)الجذر التكعيبي

ب)الجذر التربيعي

ج) الاضافة (٣) مرات

د) حد جبري

٣٥)

خط التماثل

أ) الخط الواصل بين دائرتين

ب) الخط الذي يقسم المضلع الى انصاف

ج) الخط الذي يفصل الاعداد المتساوية

د) الخط الذي يفصل الاشكال عن صورها في المرآة

٣٦)

الكسر الأصغر

أ) $\frac{٣}{٥}$

ب) $\frac{٣}{٧}$

ج) $\frac{٣}{١٠}$

د) $\frac{٣}{١٠٠}$

(٣٨

وتر الدا ئرة

أ) القطعة المستقيمة الواصلة بين نقطتين على الدائرة

ب) القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة ونقطة على الدائرة

ج) القطعة المستقيمة التي تقطع الدائرة في نقطة واحدة

د) القطعة المستقيمة التي تنصف الدائرة

٣٩)

النظام الثنائي

أ) بت

ب) كسر عشري

ج) بايت

د) صفر ، ١

٤٠)

المضاعف المشترك الاصغر بين العددين ٦ ، ٩

أ) ١٥

ب) ١٨

ج) ٥٤

د) ٣

النتيجة : ....

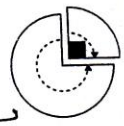
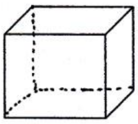
الاختبار الفرعي ٢ : الحساب

التعليمات :

اكتب الاجابة لكل مسألة في المكان المخصص لذلك .

لا يسمح باستخدام الآلة الحاسبة .

مثال أ : ٥ + ٣ = ...٨......	.١ ٤ + ٥	.٢ ٨ + ٨
.٣ ١١ - ٢	.٤ ٧ ٩ ٦ + ٣	.٥ ٣٠١ +٩٩
.٦ ٤٧ - ٢	.٧ ٦ × ٣ = ...	.٨ ٤٥ + ١٩ = ...
.٩ ١٠ ÷ ٢ = ...	.١٠ ٤٣ + ٩	.١١ ٦٨ - ٩
.١٢ ٥ × ٣٠ = ...	.١٣ ١٤٠ - ٣٧	.١٤ ٦٤ ÷ ٨ = ...

١٥ ٦٠٥,٥٦ ٣٢,٨ + ١٥,٠٥	١٦. ١/٤ + ١/٤	١٧. ٩٤٢ - ٣٩٧ = ...
١٨. √٢٥٦ = ...	١٩. (+٩) + (-٣) = ...	٢٠. ٢^٤ = ...
٢١. أ  ب أ = ٩٠° ب = ... °	٢٢. ٣ : ٢ تكافئ ١٥ :	٢٣.  كم عدد ؟؟ الاوجه .... الرؤوس .... الاحرف ....
٢٤. ٣٩٤ × ٢٨	٢٥. ٥٠٥٠ ÷ ٥٠ = ...	٢٦. ما قيمة س ؟ (٤^٣) (٤^٢) = ٤^س س = ...
٢٧. ٣/٥ ÷ ٤ = ...	٢٨. ٦ % من ٢٤,٩٥ دينار =................	٢٩. ما معدل العلامات التالية ؟ ١٠١ ، ٦١ ، ٥٢ ، ٨٨ ، ٥٦ ، ٧٥ ، ٦٣ = ...

.٣٠

(س + ص) (س – ص)

= ....

.٣١

اكتب العدد بالصيغة العلمية :

١٤٤٠٠٠٠٠٠

= ....

.٣٢

حلل المقدار :

$٣ص^{٢} + ١٢ ص$

= ....

.٣٣

١,٦ ⟌ ٢,٤٠

.٣٤

اكتب الصورة المكافئة للمقدار

$\frac{٦^{٤}}{٦^{٢}}$ = ...

.٣٥

اذا كان ق(س) = ٤ س + ١٠

ما قيمة س التي تجعل ق(س) = ٢ ؟

س = ...

.٣٦

حلل المقدار الى عوامله الاولية :

$س^{٢}$ - ٧ س + ١٢

= ....

.٣٧

$٤\frac{٢}{٣} \div ٣\frac{١}{٨}$ = ...

.٣٨

اكتب الجذر بصورة لا يظهر فيها الجذر في المقام :

$\frac{١٤}{\sqrt{٦}}$ = ...

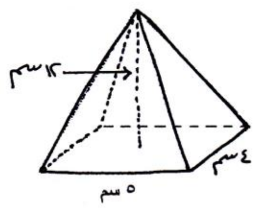
.٣٩

النسبة بين الكسرين بأبسط صورة

$٢\frac{١}{٢}$ دقيقة و $٦\frac{١}{٤}$ دقيقة = ...

.٤٠

اوجد حجم الهرم المجاور



الحجم = ...

النتيجة : ....

STOP

الاختبار الفرعي ٣ : الرياضيات في الحياة اليومية

التعليمات لهذا الجزء

١. اقرأ كل الاسئلة

٢. اقرأ جميع الخيارات الاربع (أ ، ب، ج ، د) . ثم اختار الاجابة الصحيحة

٣. ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة

مثال أ : كم عدد الساعات في اليوم الواحد ؟

أ) ١٢ ج) ٢٤

ب) ٦ د) ٨

---

١) كم عدد أيام الاسبوع ؟

أ) ٣٠ ج) ٣٦٥

ب) ٧ د) ٢٨

---

٢) تقيس كتلتك ب ....؟

أ) بالكيلوغرام ج) باللترات

ب) بالاقدام والانش د) بالامتار

---

٣) اذا قال بائع بأن سعر لعبة ٤.٩٥ دينار + الضريبة ، ماذا يعني ذلك ؟؟

أ) انك ستحصل على خصم على اللعبة .

ب) انك لا تملك المال الكافي لشراء اللعبة .

ج) هناك خصم على هذه اللعبة ولذلك سوف يكون ثمنها أقل من ٤.٩٥ دينار.

د) انك تحتاج لتدفع أكثر من ٤.٩٥ دينار لتشتري هذه اللعبة.

---

٤) ما قيمة ٣.٤ × $١٠^{٣}$ ؟؟

أ) ٣.٤ ج) ٣٤

ب) ٣٤٠ د) ٣٤٠٠

---

٥) اذا كنت في مطعم مع صديق، وكانت الفاتورة ٥.٠٠ دنانير ،وترك لك صديقك ٦.٠٠ دينار. لماذا ترك الدينار الاضافي ؟؟

أ) انه يريد شراء طعاماً اضافياً .

ب) لم يقرأ الفاتورة بشكل صحيح .

ج) لم يملك ٥.٠٠ دنانير.

د) ترك اكرامية للنادل .

---

٦) عند رمي قطعة نقد ، ما احتمال ظهور الصورة ؟

أ) ٥٠ %　　　ج) ٥ مرات من ٣٥

ب) ٥٥　　　د) ١٠٠%

---

٨) اذا كانت مباراة ما في نهاية الربع الثالث ، كم رُبعاً تبقى للمباراة ؟

أ) ٣　　　ج) صفر

ب) ١　　　د) ٢

---

٩) كم عدد فصول السنة ؟

أ) ٦　　　ج) ٧

ب) ١٢　　　د) ٤

---

١٠) اذا كنا في نصف شهر حزيران ، في أي يوم من الشهر ؟

أ) العاشر من حزيران　　　ج) الاول من حزيران

ب) العشرون من حزيران　　　د) الخامس عشر من حزيران

---

١١) أي الشهور عدد أيامه لا يمكن أن تكون ٣٠ يوماً ؟

أ) أيلول　　　ج) نيسان

ب) شباط　　　د) كانون أول

---

١٢) ا ذا أردت أن تطبخ شيئاً ما ، لكن الوصفة تعطيك أكثر مما تحتاجه ، ماذا تعمل لتكون الوصفة مماثلة لما تحتاجه ؟

أ) استخدام نصف الكمية لكل من المقادير.

ب) استخدام ضعف كمية المقادير .

ج) طبخ الطعام في وقت أقل .

د) استخدام نصف الكمية فقط للمقدار كاملاً .

---

١٣) ماذا نعني بأن الفرصة لانهاء عمل ما هو ٥٠ : ٥٠ ؟

أ) انك ليس من المرجح ان تنهي عملك ، ولكن ربما.　　　ج) لديك دائماً ١٠٠ فرصة للانهاء.

ب) انك على الارجح سوف تنهي عملك ، ولكن ربما لا .　　　د) لديك عدد متساوي من الفرص لانهاء عملك او عدم الانهاء

---

١٤) سبيكة مصنوعة من الذهب والفضة بنسبة ١ غرام من الذهب الى ٤ غرامات من الفضة ، ما وزن الذهب بالغرامات في سبيكة وزنها ٤٠ غراماً ؟

أ) ٨ ج) ٣٠

ب) ٤٠ د) ٣٢

١٥) ماذا نعني بقولنا ان شخصاً يذهب للسباحة اسبوعياً ؟

أ) يذهب الشخص يومياً الى السباحة

ب) يذهب الشخص للسباحة على الاقل مرة واحدة كل اسبوع .

ج) لا يشعر الشخص بأهمية السباحة

د) لا يحب السباحة يومياً.

١٦) اذا كان رقم الهاتف الارضي ل سعد هو ٢٧٦٦١٥ ٧ -٠٢ فإنه يسكن في محافظة :

أ) مأدبا ج) عمان

ب) اربد د) الكرك

١٨) ماذا نعني بقولنا انك تستطيع ان تركض مرتين مثل سرعة محمود؟

أ) اذا كان محمود يستطيع ان يركض الممر بأربع دقائق .تستطيع ان تركض بضعف هذا الوقت .

ب) اذا ركضت الممر ب ٣ دقائق ، فان محمود يحتاج الى ٦ دقائق .

ج) اذا ركضت الممر ب ٦ دقائق ، فان محمود يحتاج الى ٣ دقائق .

د) تحتاج الى ضعف المسافة كما يحتاج محمود .

١٩) ماذا تعني لك الارقام على مضخة البنزين ؟

أ) عدد الكيلومترات في اللتر الواحد االذي تحتاجه سيارتك .

ب) السعر لكل لتر ، عدد اللترات التي تضخها ، السعر الاجمالي للبنزين ، وتصنيف الاوكتان .

ج) نوع الاوكتان الافضل لسيارتك . وايها الارخص .

د) عدد اللترات ا لتي تشتريها .والسعر الاجمالي .

٢٠) كم تساوي صفر سليسيوس بالدرجة الفهرنهاتية ؟

أ) ١٠٠ ° ج) ٥٠ °

ب) ٣٢° د) ٢١٢ °

٢١) ما المقصود بقولنا ان هناك على الاقل سبعة كتب على الطاولة ؟

أ) هناك أقل من سبعة كتب على الطاولة.

ب) هناك أكثر من ثمانية كتب على الطاولة .

ج) هناك أكثر من ستة كتب على الطاولة .

د) هناك اقل من عشرة كتب على الطاولة .

---

٢٢) ما الشيء المشترك بين بيزو ، يورو ، ين ، جنيه ؟؟ انها كلها ....

أ) اسماء للدولار في الدول الاخرى .

ب) اسماء لعملات مستخدمة في بلدان مختلفة .

ج) جميعها عملات أوروبية .

د) جميعها مساوية للدولار.

---

٢٥) وضوح الشاشات الالكترونية يقاس ب............؟

أ) بت و بايت (bits and bytes

ب) رام (RAM)

ج) إل إي دي (LEDs)

د) بيكسل .

---

٢٦) سباقات الماراثون تقاس عادة ب...............؟

أ) الساعات

ب) الديسيمترات

ج) الدرجات

د) الكيلومترات .

---

٢٧) ما اهمية خط الطول الرئيسي ؟

أ) معرفة احوال المناخ

ب) تحديد مواقع الأماكن شمال خط الاستواء أو جنوبه

ج) يقسم الارض الى نصفي كرة .

د) يقسم الشرق عن الغرب على طول الكرة الارضية .

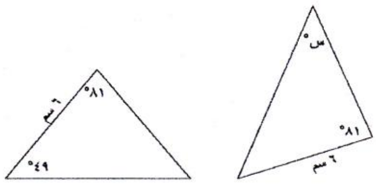
٢٨) في أي محافظة تقع قلعة الربض؟

أ) الزرقاء ج) الكرك

ب) عجلون د) اربد

٣٠)

M01_08



المثلثان المرسومان متطابقان. معطى قياسات بعض الأضلاع والزوايا . ما قيمة س ؟

Ⓐ ٤٩
Ⓑ ٥٠
Ⓒ ٦٠
Ⓓ ٧٠
Ⓔ ٨١

٣١) ماذا يقيس مؤشر كتلة الوزن (BMI : Body Mass Index)؟

أ) العمر والزمن

ب) تسارع السرعة

ج) الطول والوزن

ج) الطول والعرض

٣٢) يعتمد (GPS: Global Positioning System) على ....

أ) خط التاريخ الدولي

ب) خطوط الطول ودوائر العرض

ج) معلومات العنوان

د) معلومات عن العالم

٣٣) ما محيط مربع مساحته ١٠٠ سم٢ ؟

أ) ١٠ سم

ب) ٤٠ سم

ج) ٢٠ سم

د) ٥٠ سم

٣٥) يعتمد مقياس ريختر على نظام ....

أ) الكسور العشرية

ب) الاسس

ج) الجذور التكعيبية

د) الجذور التربيعية

النتيجة:

....

الاختبار الفرعي ٤ : المسائل الكلامية

التعليمات :

اقرأ كل مسألة .

في المستطيل المجاور لكل مسألة ، يمكنك اجراء العمليات الحسابية .ضع دائرة حول الجواب .

اذا لم يحتاج السؤال للعمليات الحسابية ، اكتب فقط الاجابة في المستطيل

لا يسمح استخدام الآلة الحاسبة .

المســـألة	طريقة الحل
مثال أ : لدى ماجد عصفور ،كلب وقطة . الكلب كبير والقطة صغيرة كم عدد الحيوانات الاليفة لدى ماجد ؟	مثال أ : ٣
١ .ذهب طلاب الصف الاول في رحلة لمزرعة اشجار التفاح. كان هناك ٢٣ طفل و ٦ بالغين . كم عدد الاشخاص الذين كانوا في الرحلة ؟	١.
٢ .تلعب أسماء ألعاب الفيديو على تلفازها ، كما انها تشاهد عروضاً تلفزيونية مثل توم وجيري ، سبونج بوب ، و دورا كم عدد العروض التلفزيونية التي تشاهدها أسماء ؟	٢.
٣ .لدى سامر قاربين اصفرين ، وسيارة حمراء ، وسيارة زرقاء أيضاً.كم عدد السيارات عند سامر؟	٣.
٤ .لدى شادي ٦ شاحنات و ١٠ سيارات دفع رباعي ، أراد ان يتبرع بثلاثة شاحنات .كم عدد الشاحنات المتبقية لديه ؟؟	٤.
٥ .تبلغ ايمان ست سنوات ، وهي أصغر بسنة من محمد ، دانا تبلغ ثمان سنوات ،وهي اكبر بسنة من محمد . كم عُمر محمد؟	٥.
٦. تستخدم لارا الطوابع لعمل بطاقات عيد ميلادها لصديقاتها لديها ٧ صفحات من الاوراق ،وهي تستطيع أن تصنع بطاقتين من كل صفحة ، كم عدد البطاقات التي تستطيع لارا ان تصنعها ؟	٦.
٧ .تلعب سلمى و عامر لعبة الفوازير ، قالت سلمى " أنا أفكر بعدد بين الرقمين ٤ و ٨ " ، اذا كان العد بإضافة العدد ٣ في كل مرة . ما هو العدد ؟	٧.

طريقة الحل	المســــألة
.٨	٨. تملك جود بطاقتين لمشاهدة المباراة الكبرى ، اليوم هو الثاني من كانون الثاني . المباراة بعد اسبوع من اليوم ، ما هو اليوم المكتوب على البطاقة؟
.٩	٩. سوف يبدأ سباق الدراجات عبر البحيرة ، اذا كان قارب البحيرة يتسع ل ٨ دراجات .كم رحلة يحتاج القارب لنقل ٢٠ دراجة عبر البحيرة ؟
.١٠	١٠. في عام ١٩٨٠ سجل بادي بايكر الفوز بسرعة قياسية ١٧٧ م / ساعة في سباق دايتونا ٥٠٠ ، أما جونير جونسون حصل على اقل سرعة ١٣٤ م / ساعة في ١٩٦٠ ، كم تزيد سرعة الفائز على سرعة الابطأ ؟
.١١	١١. لدى مكتبة ٥٠ كتاباً للبيع ، لكنها تحتاج لاكثر من ذلك .طلبت المعلمة من الطلاب باحضار المزيد من الكتب . بعد أسبوعين تم تجهيز ١٧٦ كتاباً للبيع ، كم عدد الكتب التي جمعها الطلاب؟
.١٢	١٢.يحتوي مغلف النقانق على ١٠ حبات . أرادت سوزان واصدقاءها الخمسة أكل حبتين لكل شخص .كم عدد المغلفات التي ستشتريها سوزان ؟
.١٣	١٣. اذا كان متوسط العمر في اليابان ٤٢.٩ ، في الولايات المتحدة ٣٦.١ ، وفي أفغانستان ١٦.٧ ، كم يزيد متوسط العمر في اليابان عنه في افغانستان ؟
.١٤	١٤.المساحة الكلية لخمسين ولاية في الولايات المتحدة الامريكية هو ٣٦١٨٤٦٧ كيلومتر مربع، منها ٧٨٤٤٤ كيلومتر مربع هو ماء ، ما هو مساحة اليابسة من المساحة الكلية ؟
.١٥	١٥.نود الذهاب الى المجمع قبل أن يغلق الساعة ٥:٣٠. ونحتاج الى ١٠ دقائق للشراء قبل ان يغلق المجمع . ونحتاج الى ٤٥ دقيقة للوصول للمجمع . على أي ساعة يجب أن نغادر البيت قبل ان يغلق المجمع ؟
.١٦	١٦. يزن الدم $\frac{١}{٢٠}$ من وزن الجسم ، اذا كانت لانا تزن ٤٥ كيلوغراماً ، كم وزن الدم في جسمها ؟

المســــــألة	طريقة الحل
١٧. سيقوم كمال بضربة الجزاء في مباراة كرة القدم ، وتكون ضربة الجزاء من على بُعد ١١ م ، كم سنتمتراً يجب ان يقف كمال ليسدد ضربة الجزاء ؟	.١٧
١٨.في الشهر المقبل سوف يزيد سعر طابعة البريد من ٤٨ قرشاً الى ٥٠ قرشاً، لدى رائد ١٥ طابعة ذات سعر ٤٨ قرشاً ، كم سينفق على الطوابع لاستخدمها في السعر الجديد ؟	.١٨
١٩. تحتاج جود الى ١٥٠٠ سعر حراري في اليوم ،اذا حصلت على ٣٠٠ سعر حراري في وجبة العشاء ، وعلى الغداء ثلاثة أضعاف ما حصلت عليه في الفطور، كم عدد السعرات التي حصلت عليها في الغداء؟	.١٩
٢٠.يخلط خباز ٤.٤٥ كلوغراماً من الطحين مع ٢.٧٣٥ كيلوغراماً من السميد لعمل عجينة للكعك ، فكم كيلو غراماً يكون عنده من الخليط ؟	.٢٠
٢١. لدى هبة ٣ قطع من ربع الدينار ، ٥ قطع عشرات ، ٤ قطع خمسة قروش ، ١٢ قرشاً،كم تحتاج من النقود لتشتري هدية ثمنها ٢ دينار + ١٠ قروش للضريبة ؟	.٢١
٢٢. تركض سحر و سهى بنفس السرعة ، كانت سحر الاولى التي بدأت دورتها في الملعب ، وعندما انهت ٥ دورات ، أنهت سهى دورتين ، عندما تنهي سحر ١٥ دورة .كم دورة تقطع سهى ؟	.٢٢
٢٣. اذا كان متوسط وزن الكبد ١٥٦٠ غم ، ووزن الدماغ ١.٣٦ كغم ، كم يزيد وزن االكبد عن وزن االدماغ؟	.٢٣
٢٤. اذا كان متوسط علامات حسن في اختبار الشهر الاول في الرياضيات ٩٠ ، اما الشهر الثاني كانت علاماته ٩٠، ٨٥ ، ٦٠، ٩٥ ، ٨٠ ، ما هي العلامة التي يجب ان يحصل عليها هذا الاسبوع ليصبح معدله ٨٥ ؟	.٢٤

٢٥. يبلغ طول سور ٣٠٠ سم ، وطول ظله ١٨٠ سم .تبعد بناية مجاورة ١٨ متراً، ويبلغ ظلها ١٢٠٠ سم . كم يبلغ طول البناية ؟	٢٥.
٢٦.أراد شخص السفر الى اوروبا ،وعليه تحويل ما معه من نقود من دولار الى يورو ، اذا كان اليورو الواحد يشتري ١.٥ دولار . كم يورو يستطيع الشخص ان يشتري اذا كان لديه ٢٥٠ دولار ؟	٢٦.

٢٧ .اذا كان الكيلو متر يساوي تقريباً ٥/٨ الميل . والمدينة المجاورة تبعد ٥٠ كيلومتراً ، كم ميلاً تبعد المدينة ؟	٢٧.
٢٨. اذا كانت الضريبة ١.١٢ ديناراً على سلعة ثمنها ٢٠ ديناراً ، كم ستكون الضريبة على سلعة ثمنها ٥٠ ديناراً ، وأصبح ثمنها ٤٥.٥٠ ديناراً بعد التنزيلات ؟	٢٨.
٢٩. صرفت الامارات العربية ٤٠٠٦٧٠٥٠٠٠ ديناراً على البسكويت في ٢٠٠٧/٢٠٠٦ ، اذا باع روان كيك ٧.٤ % من هذه المبيعات ، وباع أوريو ٦.٤ % . كم ديناراً صرف روان كيك ؟	٢٩.
٣٠.قدر عدد سكان العالم عام ٢٠٠٦ ب ٦٥٤٠.٣ مليون نسمة ، اذا كان عدد سكان الولايات المتحدة لذلك الوقت ٣٠١ مليون نسمة ، وعدد سكان الصين ١٣٢٣.٦ مليون .ما نسبة عدد سكان الولايات المتحدة بالنسبة للعالم ؟	٣٠.

النتيجة : ....

الاختبار الفرعي ٥ : الاتجاهات نحو الرياضيات

التعليمات :

ضع اشارة X في المربع المناسب و الأقرب لشعورك .

	بالتأكيد نعم	أقرب الى نعم	أقرب الى لا	بالتأكيد لا
مثال ١: التهجئة سهلة بالنسبة لي .				
مثال ٢ : أنا أفضل دراسة أي مادة غير الرياضيات .				
.... ١. انه من الممتع حل مسائل رياضية				
...........٢. لا يوجد سبب لأخذ الرياضيات كل سنة .				
............٣.اذا أمكنني تخطي احد الصفوف فسيكون في مادة الرياضيات				
..........٤.انا أفضل من معظم اصدقائي في الرياضيات .				
..........٥.الرياضيات ممتعة وشيقة .				
.........٦. اختبارات الرياضيات عادة سهلة بالنسبة لي .				
.........٧.أفضل حل واجب الرياضيات أكثر من أي مادة أخرى				
.........٨.أحب كل شيء في المدرسة اكثر من الرياضيات .				
.........٩.الشخص الذي يحب الرياضيات هو عادة انسان غريب.				
.......١٠. عندما نستخدم كتب الرياضيات ،أحب التحدث أو القراءة عن الاسئلة التي نحلها				
........١١ .أستخدم الرياضيات كثيراً خارج المدرسة .				
..........١٢. لقد أحببت دائماً الرياضيات.				
..........١٣.يجعل المعلم الرياضيات سهلة لي للفهم.				
..........١٤.احب مسابقات ومنافسات الرياضيات				
........١٥.يحب اصدقائي الرياضيات أكثر مني				

المجموع .... (الرجاء التأكد من وضع اشارة لجميع الفقرات)

ملحــق (٢)
مفتـاح الإجابـــة

اختبار المفاهيم		اختبار الحساب		اختبار الرياضيات في الحياة العملية		اختبار المسائل الكلامية	
رقم الفقرة	رمز الاجابة الصحيحة	رقم الفقرة	الاجابة	رقم الفقرة	رمز الاجابة	رقم الفقرة	الاجابة
١	د	١	٩	١	ب	١	٢٩
٢	ج	٢	١٦	٢	أ	٢	٣
٣	أ	٣	٩	٣	د	٣	٢
٤	ج	٤	٢٥	٤	د	٤	٣
٥	ب	٥	٤٠٠	٥	د	٥	٧
٦	أ	٦	٤٥	٦	أ	٦	١٤
٧	ج	٧	١٨	٧		٧	٦
٨	أ	٨	٦٤	٨	ب	٨	٩ كانون الثاني
٩	ب	٩	٥	٩	د	٩	٣
١٠	ب	١٠	٥٢	١٠	د	١٠	٤٣
١١	أ	١١	٥٩	١١	ب	١١	١٢٦
١٢	ب	١٢	١٥٠	١٢	أ	١٢	٢
١٣	د	١٣	١٠٣	١٣	د	١٣	٢٦.٢
١٤	د	١٤	٨	١٤	أ	١٤	٣٥٤٠٠٢٣
١٥	ب	١٥	٦٥٣.٤١	١٥	ب	١٥	٤:٣٥
١٦	ج	١٦	٢/١=٤/٢	١٦	ب	١٦	٢.٢٥
١٧	أ	١٧	٥٤٥	١٧		١٧	١١٠٠ سم
١٨	أ	١٨	٥	١٨	ب	١٨	٣٠سم
١٩	ب	١٩	٦	١٩	د	١٩	٩٠٠
٢٠	ج	٢٠	١٦	٢٠	ب	٢٠	٧.١٨٥
٢١	أ	٢١	٢٧٠	٢١	ب	٢١	٥٣ قرشاً
٢٢	د	٢٢	١٠	٢٢	ب	٢٢	١٢
٢٣	د	٢٣	٦، ٨، ١٢	٢٣		٢٣	٢٠٠غم
٢٤	ج	٢٤	١١٠٣٢	٢٤		٢٤	١٠٠
٢٥	د	٢٥	١٠١	٢٥	د	٢٥	٢٠٠٠سم

٢٦	ج	٢٦	٥	٢٦	د	٢٦	=٣/٥٠٠ ١٦٦.٦٧
٢٧	ج	٢٧	٢٠/٣	٢٧	د	٢٧	=٤/١٢٥ ٣١.٢٥
٢٨	ج	٢٨	١.٤٩٧	٢٨	ب	٢٨	٢.٥٥
٢٩	أ	٢٩	٧٠	٢٩		٢٩	٢٩٦٤٩٦١٧٠
٣٠	ب	٣٠	س^{٢}- ص^{٢}	٣٠	ب	٣٠	%٤.٦
٣١	أ	٣١	١.٤٤×١٠^{٨}	٣١	ج		
٣٢	ج	٣٢	٣ص(ص+٤)	٣٢	ب		
٣٣	ب	٣٣	١.٥	٣٣	ب		
٣٤	د	٣٤	٦^{٢}=٣٦	٣٤			
٣٥	د	٣٥	س = -٢	٣٥	أ		
٣٦	د	٣٦	(س-٣)(س-٤)				
٣٧	-	٣٧	٧٥/١١٢				
٣٨	أ	٣٨	٦ √ ٧/ ٣				
٣٩	د	٣٩	٢: ٥				
٤٠	ب	٤٠	٨٠ سم^{٢}				

ملحق (٣)

أعضاء لجنة تحكيم اختبار القدرات الرياضية TOMA-٣

الاسم	التخصص	مكان العمل
د. فوزي عوض	مناهج وأساليب تدريس الرياضيات	مديرية لواء الجامعة / العاصمة
د. محمد المصري	علم النفس التربوي/ قياس وتقويم	الجامعة العربية المفتوحة
د. منى الفايز	علم النفس التربوي/ مناهج وأساليب	جامعة البلقاء/ كلية الاميرة عالية الجامعية
د. جعفر ربابعة	علم النفس التربوي	جامعة البلقاء/ كلية الاميرة عالية الجامعية
عبد الفتاح حياصات	بكالوريوس رياضيات	مديرية لواءالجامعة /العاصمة
زكية حالوب	بكالوريوس رياضيات	مدرسة ام كثير الثانوية للبنات
فاتن العموش	بكالوريس رياضيات	مدرسة أم كثير الثانوية للبنات
فاطمة العبادي	ماجستير علم نفس	مديرية لواء الجامعة / العاصمة
نداء شاكر	بكالوريس رياضيات	مدرسة ام كثير الثانوية للبنات

ملحـق (٤)

المراسلات والمخاطبات الرسمية

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعـــة البلقـــاء التطبيقيـــة كلية الأميرة عالية الجامعية	Al-Balqa' Applied University Princess Alia University College

تأسست عام ١٩٩٧

الرقـم: ع٣/١/٧٠/٤٤٤٠

التاريخ: ....

الموافـق: ٢/١٠/١٣م

Ref : ....

Date: ....

السادة مديرية تربية لواء الجامعة المحترميـن

تحيـــة طيبـــة وبـعـد،

أرجـو التكـرم بتـسهيل مهمـة **الطالبـة سـناء سـعيد عبـد الـرحمن بـدير** تخـصص **ماجـستير الموهبـة والابـداع/ أوهـايو** بتطبيـق أداة الدراسـة المرفقـة فـي مـدارس اليوبيـل المعنونـة بــ " **اختبـار القـدرات الرياضـية (TOMA-3)** على أن لا تتحمل إدارة الكلية أيه مسؤولية تترتب على ذلك.

شاكريـن لكـم لطفكـم .

وتفضلوا بقبول فائق الاحتـــرام،

عميـد الكليـــة

د. محمد السويلميين

هاتف: ٥٦٨١٥٦٧ — ٥٦٦٦١٨٨ — ٥٦٦٦١٨٩ — ٥٦٥٤٦٤٠ (٦-٩٦٢+) — فاكس ٥٦٨٦٧٤١ (٦-٩٦٢+)، ص. ب. ٩٤٢٣٠٣، الشميساني، ص. ب: ٩٨٧٣، اللويبدة، البريد الالكتروني Palia@bau.edu.jo
Tel: (+962-6) 5681567 – 5689269 – 5666188 – 5666189 – 56654640 Fax: (+962-6) 5686741 P. O. Box: 942303 P. O. Box: 9873 Email: Palia@bau.edu.jo

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربيـة و التعليـم

مديرية التربية والتعليم للواء الجامعة / محافظة العاصمة

الرقم: ٧
التاريخ: ٢٤٢٩
الموافق:

مدارس / اليوبيـــــل الثانويـــة

الموضوع: تسهيل مهمة

السلام عليكم و رحمة الله و بركاته ،

إشارة لكتاب جامعة البلقاء التطبيقية رقم ٣ع/٢٤٢٠/٧/١ تاريخ ٢٠١٣/١٠/٢
أرجو التكرم بتسهيل مهمة الطالبة / سناء سعيد عبد الرحمن بدير تخصص ماجستير الموهبة و الإبداع / أو هايو بتطبيق أداة الدراسة المرفقة في مدارسكم المعنونة بـــ " اختبار القدرات الرياضية (TOMA -3)
راجيا تقديم المساعدة الممكنة لها ، على أن لا يؤثر ذلك على مصلحة الطلبة و سير الدراسة .

و اقبلوا فائق الاحترام،،

مدير التربية والتعليم
د. سيف

- نسخة / مدير الشؤون التعليمية و الفنية
- نسخة / رئيس قسم التدريب و التأهيل و الإشراف التربوي
- نسخة / كاتب الإشراف
- نسخة الديوان

د.ع ١٠/٣

هاتف : ٤٦٤٦٣٠٤ ، فاكس: ٤٦٣٧٨٤٤ ، ص.ب ٩٦٢٥٢٠ المدينة الرياضية ، الموقع الالكتروني http://www.moe.gov.jo/dir/AMMAN2/index.htm

Development Test of Mathematical Abilities among Gifted Students in Ninth and Tenth Grades in Jubilee School with some Demographic Variables

Prepared by

Sana Said Abed Al-Rahman Bdair

Supervisor

Dr.Hiba Ibrahim Hammd

Abstract

This study specifically aimed at developing an Arabicized form of (TOMA-٣) test (Test of Mathematical Abilities) in order to reach at the psychometric features of this test concerning a sample of basic ninth and tenth grades students in Jubilee School in Jordan in the light of some demographic variables. The sample of the study consisted of (١٠٨) male and female students of basic ninth and tenth grades students who were randomly selected in Jubilee School.

(TOMA-٣) test was used as a tool for the study, a test of mathematical abilities consisting of (١٦٠) items distributed on four sub-tests which are: Test of mathematical abilities concepts and symbols of (٤٠) items, test of arithmetic operations of (٤٠) items, test of verbal issues (story) that consisted of (٣٥) items and the test of mathematics in life attitudes of (٣٠) items in addition to an extra fifth test which was orientation towards mathematics that consisted of (١٥) items.

To answer the questions of the study, the final form of the test was applied after being translated and offered to the arbitrators, the results of the different types

of validity used in this study (content validity, construct validity, factorial validity) indicated that TOMA-٣ enjoys a high rank of validity. As for the reliability of the test, the used reliability significances signify that the results of TOMA-٣ are adequately reliable and accepted.

The reliability coefficient through internal consistency method was (٠.٩٣) and in split-half method, it was (٠.٩٢). the results of the study showed the effectiveness of the test items as the difficulty index (٢) of concept sub-test items between (٠.٢٦ – ٠.٧٧) and the difficulty index (٢) of arithmetic sub-test were between (٠.٣٦ – ٠.٧٣) while in the sub-test of verbal issues (story), the difficulty index (٢) was between (٠.٢٧ – ٠.٧٣) and the test of mathematics in life situations, the difficulty index (٢) was between (٠.٢٧ – ٠.٦٤). As for discrimination index (٢), they ranged between (٠.٣٩١٣ – ٠.٨٢٦٤) for concepts, (٠.٣٩٥٩ – ٠.٦٩١٤) for arithmetic test. In the sub-test of mathematics in practical life, the discrimination index (٢) between (٠.٣٩٠٦ – ٠.٨١٩٨) and in the test of verbal issues (story), the discrimination index (٢) ranged between (٠.٣٩٢٩ – ٠.٧١٢٠).

The results revealed the non-existence of any differences due to gender or age. The study recommended to get benefit of this study in the schools of the gifted in the kingdom to measure the mathematical ability.

Development Test of Mathematical Abilities among Gifted Students in Ninth and Tenth Grades in Jubilee School with some Demographic Variables

By

Sana Said Abed Al-Rahman Bdair

Supervisor:

Dr.Hiba Ibrahim Hammd

Faculty of Graduate Studies

Al-Balqa' Applied University

Salt- Jordan

١٥/ ٧ / ٢٠١٤

Extended Summary

Development Test Mathematical Abilities among Gifted students in Ninth and Tenth Grades in Jubilee School with some Demographic Variables

Prepared by

Sana Said Abed Al-Rahman Bdair

Supervisor

Dr. Hiba Ibrahim Hammd

This study specifically aimed at developing an Arabicized form of (TOMA-٣) test (Test of Mathematical Abilities) in order to reach at the psychometric features of this test concerning a sample of basic ninth and tenth grades students in Jubilee School in Jordan in the light of some demographic variables. The preliminary step of the test was applied and tested with a pilot sample of (٢٢) female students of basic ninth and tenth grades to check the clarity and coinage of the items in addition to their relevance to the level, curriculum and assigned time for answer. However, the sample of the study consisted of (١٠٨) male and female students of basic ninth and tenth grades students who were randomly selected in Jubilee School.

(TOMA-٣) test was used as a tool for the study, a test of mathematical abilities consisting of (١٦٠) items distributed on four sub-tests which are: Test of mathematical abilities concepts and symbols of (٤٠) items, test of arithmetic operations of (٤٠) items, test of verbal issues (story) that consisted of (٣٥) items and the test of mathematics in life attitudes of (٣٠) items in addition to an extra fifth test which was orientation towards mathematics that consisted of (١٥) items.

- The Study`s Problem:

Due to the scientific progress witnessed by modern world, and as a result to the development that arose in the domain of mathematical knowledge and in order to meet the progressive needs of society with mental, cultural and mathematical experiences; the development of mathematics curricula got achieved in the advanced and developing countries with the participation of specialists in mathematics and educational mathematics. This movement had an impact to reorganize mathematics curricula (Al-Mubaideen, ٢٠٠٨) especially in the fields that investigate achievement

evaluation in mathematics and the range of students` possession of different mathematical abilities. Tests, especially standardized ones, are regarded as the most important and common measurement and evaluation tools in education and psychology (Abu-Diyyah, ٢٠٠٤).

Historically, gifted teaching witnessed tremendous endeavors in both theoretical and experimental scopes to define the concept and measurement of giftedness and excellence. The definition has changed through years from the tendency that equalizes among giftedness, excellence and high intelligence rate (Terman, ١٩٢٥) to the trends that consider giftedness and excellence as different concepts combined of mental and non-mental elements passing to those that took a more specific direction and focused on one dimension as the exceptional ability of mathematical judgment (Jarwan, ٢٠١٢).

General scholastic achievement tests give a clear picture about the strength and weakness points of the examinee in the different scholastic subjects and can be used as criteria to expose academically excellent students. Naturally, the standardized local tests are more objective in structure, content and scoring method (Jarwan, ٢٠١٢).

Regarding the non-existence of published standardized achievement tests for the gifted in the Arab countries that measure their mathematical abilities; this study is questing for developing the mathematical abilities TOMA-٣ for the gifted students, extracting the psychometric characteristics of the tests and using them to reveal the mathematical abilities among the gifted students in basic ninth and tenth grades.

The Study`s Questions:

To realize that, the study tried to answer the following questions:

١- What are the values of validity coefficients of the mathematical abilities test TOMA-٣ on the study`s sample?

٢- What are the values of reliability coefficients of the mathematical abilities test TOMA-٣ on the study`s sample?

٣- What is the efficiency degree of the mathematical test items (TOMA-٣) significant by difficulty and discrimination coefficient of these items?

٤- Is there any statistically correlation coefficient at (α=٠.٠٥) in the students` performance of mathematical abilities test TOMA-٣ in its Arabicized image with discovering methods used in jubilee schools to select their student

The Study`s importance:

The importance of this study lies in two aspects:

The first is the theoretical importance as the researcher seeked to develop and standardize a scale of mathematical ability for the age group (basic ninth and tenth) TOMA-٣ third edition, and to extract the psychometric characteristics the mathematical abilities test and to make use of the test to be used as an exposing tool for the mathematical abilities of gifted students.

The second aspect is concerned with the applied phase which is represented in the aims achieved by mathematical ability test TOMA-٣ as:

١- This study is the first to standardize TOMA-٣ test in the Arab countries including Jordan.

٢- Due to the scarcity of standardized tests of age group (٨-١٨) in Jordan, this study will hopefully provide a scientific and practical addition to this aspect.

٣- Ensuring a tool to uncover mathematical abilities to depend on in discovering the mathematically gifted students.

In general, we can say that there is a clear incapacity in the domain of developing the tests and measurements that fulfill the needs of researchers and decision makers in the Arab environment in general and the Jordanian in particular as the dependence is still placed on the individual efforts that certainly do not provide the desires quantity and quality of tests and measurements. Therefore, the non-existence of tools and scales is one of the significant problems in the field of educational research (Abu-Diyyah, ٢٠٠٤)

- The study`s Aims:

This study tried specifically to develop an Arabicized version of mathematical abilities test (TOMA-٣) and located the psychometric characteristics on a sample of gifted students in Jubilee in Jordan.

- Previous Related Studies:

Many studies looked into developing tests in general, as well as the studies that searched into developing Arabicized versions of the foreign tests and scales for the Arabic environment in particular. Here are some of those studies

-Arabic Studies:

In a study that aimed at standardizing the mathematical liability test (TEMA-٣) on the first elementary classes (males) in Al-Kanfadah governorate in the Kingdom of Saudi Arabia, Al-Faqeeh (٢٠١٠) selected a sample of (٢٧٠) students of the first three elementary classes. Data analysis proved the efficient amounted (٠.٤٨) while the average discrimination coefficient for the three classes was (٠.٢, ٠.٢٢, ٠.٣) respectively. The average items correlation coefficient as par point bi-serial correlation coefficient Pbis was (٠.٤٩٨) at (٠.٠١=α).the analysis also revealed high reliability coefficients by using test-retest which reached (٠.٩٩٥) while the internal consistency according to Cronbach`s Alpha was (٠.٩٧). Data analysis proved construct validity of the test through differentiating the age groups and different classes in statistically significant form. The analysis also revealed synchronous criterion validity among the scores on the liability test and arithmetic test from WISC-R modified scale as correlation coefficient was (٠.٨١) at (٠.٠١=α). the study recommended using TEMA-٣ to specify strength and weakness points in the children`s performance in mathematics in the early stages of basic education.

Al-Zawahrah (٢٠١٠) conducted a study aimed at conducting the psychometric characteristics of mathematics test (third level) in the bettering of wide range achievement test (WRAT-Expanded). To realize the goals of the study, a random sample of ٩٠٠ male and female students were selected from fifth, sixth and seventh grades in the governmental schools of Ajloun governorate aged (١١-١٣) years. The validity of the test was checked in three ways: Criterion validity where

correlation efficient were calculated between the students` scores in the test and their scores in mathematics at school and the total correlation coefficient of the test was (٠.٤١٥) while the correlation coefficient for the students of fifth, sixth and seventh grades was successively (٠.٢٥, ٠.٢٨, ٠.٥٧). After performing one way ANOVA and dimensional comparisons, the results revealed statistically significant differences among said classes in favor of the seventh grade. The results also revealed construct validity through discrimination significant of the test among the three classes. The results also showed the absence of statistically significant differences at (٠.٠٥=α) due to gender. The third validity significant was the hypothetical construct validity as it revealed logical graduation in difficulty coefficients of the item through the three classes where difficulty averages increase with class progression ranging between (٠.٥٣-٠.٦٧) for the fifth grade and between (٠.٨٨-٠.٦٧) for the seventh grade. As for test reliability, it was checked using internal consistency method with Cronbach`s where reliability coefficient was (٠.٨٧). Reliability coefficient was also calculated through Test-Retest reaching (٠.٨١)

Among the studies that were conducted about mathematical abilities was the study of Al-Mubaideen (٢٠٠٨) which aimed at extracting the psychometric characteristics of mathematical liability test (TEMA-٣) in the Jordanian environment of the age group (٦-٨) years. The sample of the study consisted of (٧٦٥) male and female students who were in the stratified random method from the first basic classes at the schools of the Ministry of Education. The concurrent criterion validity coefficient with the scores of Raven test was (٠.٦٥, ٠.٥٥, and ٠.٧) the construct validity of discrimination function through one way ANOVA was also conducted to check the test validity according to age group. The results revealed that arithmetic means increase with the increase of age and the test ability to differentiate among the three classes. Difficulty coefficient ranged between (٠.٨٧-٠.٠٠) and (١.٠٠-٠.١١) for the second grad and (١.٠-٠.٢١) for the third grade. The values of Cronbach`s Alpha reliability test of internal consistency were (٠.٩٥, ٠.٩١and ٠.٩٣) for the three grades respectively, and the values of Test-Retest were (٠.٩٧, ٠.٩٨ and ٠.٨٢) for the three grades respectively.

The study of Abu-Diyyah (٢٠٠٤) aimed at extracting the psychometrics abilities test (TOMA-٢). The sample consisted of (١٠٨٠) male and female students of

the basic ninth and tenth grades and first secondary grade in Jordan. The sample was selected in the stratified random method and the scale contained (١٢٥) items distributed on five sub-tests which were: mathematical vocabulary and concepts test, coputer test, general information test, short story issues test and mathematical tendency test. Validity coefficients were extracted through jury and criterion validity using correlation coefficient between test scores and students score in mathematics at school. The overall correlation coefficient reached (٠.٨٩) and the correlation coefficients between sub-tests and the overall score of the test ranged between (٠.٩١-٠.٦٧). reliability coefficient was calculated through Cronbach`s Alpha which was (٠.٩), while in split-half method, scored reliability coefficient of spearman Brown formula reached (٠.٨٩). The Test-Retest reliability coefficient was (٠.٩١). In addition, performance standards, percentile ranks and A T-score were derived.

Foreign studies:

The study of (Ashandrof, Jefferson, Green &Stern, ٢٠٠٩) aimed at identifying the reliability of wide range achievement test, third edition (WRATE-٣) in Test-Retest method. The study`s sample consisted of ٣٧٨ elderly individuals who suffered weak perception, medium perception or Alzheimer, (WRATE-٣) test showed an acceptable reliability in Test-Retest method as stability coefficient reached (٠.٧٤). The results also showed the relevance of using (WRATE-٣) with the elder adults.

(Gregory, ٢٠٠٨) conducted a study that aimed at uncovering the relationship among children`s performance in two tests at school, which were (WRATE-٤) and (WRAML-٢). The results revealed that in spite of reconsidering a wide range of learning and memory assessments which were performed in ٢٠٠٤, all the studies` results revealed a relationship between scholastic achievement and (WRAML-٢) test. The study also revealed the importance of realizing the relationship between memory and achievement as such information could provide teachers with the ability to accurately predict the achievement levels of the students. Therefore, the study aimed at ensuring the validity of (WRAML-٢) test by consisted of the students of basic, preparatory and secondary stages who were subjugated to (WRATE-٤) and (WRAML-٢) tests. The results revealed a correlation between the two tests.

The study of Rosselli(٢٠٠٠٩) examines the performance of school-aged boys and girls from two age groups on several mathematical tasks and analyzes the predictive value of a verbal fluency test and a spatial test on those mathematical tasks. More specifically, our research attempts to answer the following two questions: (١) Are gender differences in mathematical test performance among children interrelated with age and (٢) do verbal and spatial nonmathematical tests mediate gender effects on mathematical test performance? Two hundred and seventy-eight ٧- to ١٠-year-old children and ٢٤٨ ١٣- to ١٦-year-olds were selected from schools in Colombia and Mexico (٢٣١ boys and ٢٩٥ girls). The age effect was found to be significant for all measures, with scores improving with age. Results showed that boys and girls in both age groups scored similarly in most subtests, but that differences emerged in the performance of mental mathematical operations and in resolving arithmetical problems. In the latter - but not in mental math - older boys outperformed older girls, whereas no gender differences were observed in the younger groups. After controlling for age, it was found that the spatial test was, indeed, a significant mediator of gender effects, while the verbal task was not

Comments on Previous Studies:

After viewing the previous studies related to the study`s subject matter, the following remarks can be reached:

Some studies (Al-Faqeeh, ٢٠١٠; Al-Zawahrah, ٢١٠; Al-Mubaideen, ٢٠٠٨; Abu Diyyah, ٢٠٠٤) aimed at extracting the psychometric characteristics of different mathematical abilities scales:

, while (Gregory, ٢٠٠٨) compared the mathematical abilities scale (WRATE-Expanded) with other scales.

This study is distinguished from previous studies in that it seeks the development of TOMA-٣ test and extracting its psychometric characteristics then using it to uncover the gifted students in the ninth and tenth grades in Jubilee school in Jordan, so it is the first study that used TOMA-٣ scale in Jordan. This fosters this study`s chances to present all the updated information in this domain.

- The Study`s Methodology:

The limitations and delimitations of the study:

The results of this study was generalized in the light of the following limitations:

- Time limitations: The present study will be applied during the second semester of the scholastic year ٢٠١٣/٢٠١٤.

- Space limitations: Jubilee school in Amman was chosen as one of the schools that care for the gifted in the Hashemite Kingdom of Jordan.

- The study`s sample limitations: Was represented by the individuals who have been chosen from the ninth and tenth grades in Jubilee school.

- The limitations of the study`s methodology: The results was obtained by the researcher that was specified through using TOMA-٣ test as a tool after being developed by her.

Description of the Study`s Tool:

(Test of Mathematical Abilities-Third Edition):

Which has the following characteristics?

١) Testing mathematical abilities in a way that trespasses the more assessment of arithmetical skills as it also measures other factors that are believed to have an impact on the mathematical performance such as the student`s orientation towards the subject (Abu Diyyah, ٢٠٠٤).

٢) The mathematical abilities test is designed to assess some mathematical domains that cannot be assessed by the tools.

٣) The capability of mathematical abilities test to make mathematics of conceptual nature.

٤) The mathematical abilities test is vast as it tries to extend mathematical assessment beyond the traditional skills of arithmetic and problem solving.

٥) The original mode of the mathematical abilities test enjoyed high validity and reliability indexes that ascend to acceptable levels.

٦) The abilities` test is designed to suit age group (٨-١٨) years, i.e. it includes nearly all scholastic grades from fourth basic to second secondary.

٧) The abilities` test is designed to measure the following subsidiary abilities: Mathematical vocabulary, arithmetical operations, general information, short story issues and orientation towards mathematics.

٨) The mathematical abilities test does not give a preferential privilege to an examinee over another due to gender, ethical group, legacy or academic specialty or other.

Conceptual and Operational Definitions:

- Gifted students: the individuals that have been chosen by Jubilee school to join it as gifted individuals after being selected on three criteria: (academic achievement, academic preparation, personal interview).

- Mathematical ability: The ability to understand, perceive and possess conceptions, symbols, terms, relations, principles and basic skills in addition to the ability to employ or apply them in new mathematical situations.

- TOMA-٣ test: A mathematical abilities test that consists of four subsidiary tests: Mathematical conceptions and symbols test, arithmetical operations test, verbal issues (story) tests, and life situation mathematics test in addition to a fifth additional test which is mathematical orientation.

To achieve the goals of this study, the items and instructions of the test was translated and presented to a jury of specialized experts in measurement and evaluation mathematics and educational psychology to receive their remarks.

The preliminary mode of the test was applied and experimented on a pilot sample of (٢٢) male and female students of basic ninth and tenth grades to check the

clarity and drafting of the items and their relevance to level and relevance to time of answers competition.

The test was applied on the standardized sample which was selected in the stratified random method.

The Validity and Reliability of the test will be as follows:

١) Studying the validity of the test through:

a) Content validity: Represented in testing battery construction in specifying the goal of the test, the domains and their definitions and arbitration to check their comprehension to measure the required abilities.

b) Factorial Validity.

c) Criterion-related validity: Aptitude test was used to uncover the gifted as this test is being used by Jubilee school as a criterion to select its students.

٢) Studying reliability: Reliability indicators was obtained through Cronbach`s Alpha and split-half methods.

To answer the questions of the study, the final form of the test was applied after being translated and offered to the arbitrators, the results of the different types of validity used in this study (content validity, construct validity, factorial validity) indicated that TOMA-٣ enjoys a high rank of validity. As for the reliability of the test, the used reliability significances signify that the results of TOMA-٣ are adequately reliable and accepted.

The reliability coefficient through internal consistency method was (٠.٩٣) and in split-half method, it was (٠.٩٢). the results of the study showed the effectiveness of the test items as the difficulty index (٢) of concept sub-test items between (٠.٢٦ – ٠.٧٧) and the difficulty index (٢) of arithmetic sub-test were between (٠.٣٦ – ٠.٧٣) while in the sub-test of verbal issues (story), the difficulty index (٢) was between (٠.٢٧ – ٠.٧٣) and the test of mathematics in life situations, the difficulty index (٢) was between (٠.٢٧ – ٠.٦٤). As for discrimination index (٢), they ranged between (٠.٣٩١٣ – ٠.٨٢٦٤) for concepts, (٠.٣٩٥٩ – ٠.٦٩١٤) for arithmetic test. In the sub-test of mathematics in practical life, the discrimination

index (٢) between (٠.٣٩٠٦ – ٠.٨١٩٨) and in the test of verbal issues (story), the discrimination index (٢) ranged between (٠.٣٩٢٩ – ٠.٧١٢٠).

The results revealed the non-existence of any differences due to gender or age. The study recommended to conduct studies to derive performance standards for the Jordanian environment concerning the various levels of TOMA-٣. It also recommended to conduct studies to standardized TOMA-٣ on larger samples in different areas of the Kingdom, and suggested to get benefit of this study in the schools of the gifted in the kingdom to measure the mathematical ability.

Conclusions:

This study aimed at developing an Arabicized from of TOMA-٣ (Test of Mathematical Abilities) and identifying some psychometric feature on a sample of gifted students of the basic ninth and tenth grades in Jubilee School in Jordan. The study produced statistically significant results related to the validity and reliability of the scale in the Jordanian environment as it will be discussed in this chapter.

Discussing the results related to the first question:

What are the values of validity coefficients of the mathematical abilities test items in TOMA-٣ on the sample of the study?

The results of the various types of validity used in this study indicate that TOMA-٣ enjoys a high degree of validity. The procedures performed to develop the test to suit the Jordanian environment like translation, modification of some items linguistically, offering it to arbitrators and experts, revision to ensure the representation of the items of the test's dimensions of the Jordanian Curricula of the basic ninth and tenth grades were considered a proof of realizing the content validity. As for the construct validity, it was investigated by calculating the correlation coefficients between the total score of TOMA-٣ and the initial four sub-tests at each level. These correlation coefficients ranged between (٠.٦٧٩ – ٠٨١٣) which are statistically significant at(α=٠.٠١). The factorial validity was also calculated as the correlation among the items produced good results.

The results of this study agree with the studies of Al-Dasan (٢٠١٢), Al-Anzi (٢٠١٢), Al-Faqeeh (٢٠١٠), Al-Zawahrah (٢٠١٠), Abu Mahfuz (٢٠١٠), Abu Du'a (٢٠٠٤), (Ashendrof, Jefferson, Green & stern, ٢٠٠٩) and Gregory (٢٠٠٨) which are all characterized by a high level of validity. The study also agreed with the results of the original form of the test in the study of (Brown, ٢٠١٣ Cronin & Bryant).

Discussing the results related to the second question:

What are the values of reliability coefficients of the mathematical abilities test items in TOMA-٣ on the sample of the study?

As for the answer of this question, the results showed high reliability when applied on the Jordanian environment and the results widely resembled those of the original form. Concerning the internal consistency, the values of the original form were (٠.٩٦) as the reliability coefficients in the internal consistency method showed (٠.٩٣) and in the spilt-half method, it was (٠.٩٢). Thereby, the used reliability significances indicate that the mathematical abilities test has a high level of reliability in the Jordanian environment and agrees with the results of original TOMA-٣ test (Brown, Cronin & Bryant, ٢٠١٣).

The results of this study came to agree with the studies of Al-Dasan (٢٠١٢), Al-Anzi (٢٠١٢), Al-Faqeeh (٢٠١٠), Al-Zawahrah (٢٠١٠), Abu Mahfuz (٢٠١٠), Al-Mubaideen (٢٠٠٨), Al-Tarawneh (٢٠٠٥), Abu Diyah (٢٠٠٤), Abdel Aziz (١٩٩٤) and (Ashendrof, Jefferson, Green & stern, ٢٠٠٩).

Discussing the results related to the third question:

What is the efficiency of TOMA-٣ items by the significance of difficulty and discrimination indexes of these items?

The difficulty index values of TOMA-٣ for each of the sub-tests (concept, arithmetic, mathematics in practical life, verbal issues) were as follows: In the sub-test of concepts, they ranged between (٠.٢٦ – ٠.٧٧); in the sub-test of arithmetic, they ranged between (٠.٣٦ – ٠.٧٣); in the sub-test of mathematics in practical life, the difficulty indexes ranged between (٠.٢٧ – ٠.٦٤) in the sub-test of verbal issues which are all positive, reasonable ans acceptable values.

What had also been calculated were the correlation coefficients between the performance on the item and the performance on the test for each level as an indicator to the distinction of the item, the discrimination indexes of the sub-tests

were between (٠.٣٩١٣ – ٠.٨٢٦٤) for concepts, between (٠.٣٩٥٩ – ٠.٦٩١٤) for the arithmetic test, and for the test of mathematics in practical life, they were between (٠.٣٩٠٦ – ٠.٨١٩٨) and finally between (٠.٣٩٢٩ – ٠.٧١٢٠) for the verbal issues test which are all good results. Thereupon, none of the items was cancelled and the results revealed high degree of efficiency of all the items of the test making it suitable to classify and distinguish the mathematical abilities of this stage.

The results of this study agree with the studies of Al-Dasan (٢٠١٢), Al-Anzi (٢٠١٢), Al-Faqeeh (٢٠١٠), Al-Zawahrah (٢٠١٠), Abu Mahfuz (٢٠١٠), Al-Mubaideen (٢٠٠٨), Al-Tarawneh (٢٠٠٥), Abu Diyah (٢٠٠٤), Abdel Aziz (١٩٩٤).

Discussing the results related to the fourth question:

Is there a statistically significant correlation coefficient at (α = ٠.٠٥) of the students' performance in TOMA-٣ in its Arabicized form developed by the researcher with the methods used in Jubilee Schools to test the students?

The results pointed out a statistically significant positive relation at (α = ٠.٠٥) between the levels of ability test and admission test used by Jubilee Schools to select their students as the correlation coefficient between the overall test of TOMA-٣ and the admission test of Jubilee School reached (٠.٥٧١) at (α = ٠.٠١) which indicates the presence of good correlation between the two tests.

The correlation coefficients between the sub-tests were also calculated to check the mathematical abilities test and the admission test showing a range between (٠.٢٩٧ – ٠.٥٧٧) at (α = ٠.٠١) which are acceptable values and can be considered an indicator of the validity correlated with a criterion.

The results of this study agree with the studies of Al-Faqeeh (٢٠١٠), Al-Mubaideen (٢٠٠٨), Abdel Aziz (١٩٩٤), Masotti (٢٠٠٧) and Kimberly, et.al(٢٠٠٠).

The results also agreed with the original version of mathematical abilities test and its connection to the test of IAAT-٥ and CMAT which enjoy acceptable validity and measure the mathematical ability through their strong correlations.

The results revealed the absence of statistically significant differences between the basic ninth and tenth grades due to age which conforms with the original version of the test as the mathematical ability develops between ٨ – ١٤ years of age and the differences vanish after ١٤ (Diana P. Bryant, Mary E. Cronin & Virginia L. Brown, ٢٠١٣).

This agrees with the studies of Abu Mahfuz (٢٠١٠) and Al-Zawahrah (٢٠١٠). The age difference between the ninth and tenth grades is just a matter of months. The ninth grade students finishes his semester in June to return to school at the beginning of September to join the tenth grade students, in addition to the smallness of study sample in both grades.

The present study also showed the absence of statistically significant differences at (α = ٠.٠٥) due to gender. This fosters this study that is dedicated for the gifted where there are no differences in the mathematical abilities between male and female students. It is also worth saying that Jubilee School is one of the pioneering schools that care for the gifted students where both male and female students receive the same level of attention and care.

Recommendations

In the light of the results produced by this study, the following recommendations could be made:

١. Conducting studies on the psychometric features of the different levels of TOMA-٣ in the Jordanian environments which are not included in the current thesis as the original form of the test is designed to suit students from the age of ٨ to the age of ١٨ years and ١١ months.

٢. Conducting studies to derive performance standards for the Jordanian environments on the various levels of the mathematical abilities Test TOMA-٣.

٣. Conducting studies to standardize TOMA-٣ test on larger samples and different areas in the Kingdom.

٤. Getting benefit of the results of this study in the schools of the gifted in the Kingdom to measure the mathematical ability.

References

Abdul Aziz, Nabil Abdullah (١٩٩٤), **Development and Scale Calibration of the Mathematics Ability of the Age Group from ١٣-١٦ Years in Jordan**, an unpublished Master Thesis, Jordan University, Amman, Jordan.

Abdul Ghani, Wisam Yusuf (٢٠١٠), **Emotional Intelligence and its Relation with Social Modification and Self-Concept for the Gifted and Normal Kindergarten Children in Jordan**, A Master Thesis, Amman, Jordan, Arab Amman University.

Abu Dayyah, Eid Mahmoud (٢٠٠٤), **Psychometric Characteristics for the Test of Mathematic Capabilities for the Students of Primary Ninth and Tenth Class and the Academic First Secondary Class in Jordan**, an unpublished Master Thesis, Mu'tah University, Karak.

Abu Diyyah, Eed Mahmoud (٢٠٠٤). **Psychometric Characteristics of Mathematical Abilities Test among the Students of Basic Ninth and Tenth and First Academic Secondary Grades In Jordan**, Unpublished M.A. Muta University, Al-Karak.

Abu Hatab, Fuad (١٩٨٦), **Mental Capacities, Fifth Edition**, Cairo, Anglo-Egyptian Library

Abu Mahfouz, Fatimah Ibrahim (٢٠١١), **The Rationing Text of Mathematic Ability**, the First Level of the Primary Second and Third Classes in Jordan, an unpublished Master Thesis, Mu'tah University, Karak.

Al Absi, Mohammad Mustafa (٢٠١٣), **Methods of Teaching Mathematics for the Special Needy Persons**, Second Edition, Dar Al Maseerah, for Publication and Distribution, Amman, Jordan.

Al- Gharaibeh, Salem Ali Salem (٢٠١١), **The Emotional Intelligence for the Gifted and Normal Students in the Intermediate Stage in Al Qassim Area**, A Comparative Study, Journal of Islamic University, ١, ٩. ٥٦٧-٥٩٦.

Al Qaryuti, Yusuf; Al-Sartawi, Abdul Aziz; and Al-Smadi Jameel (١٩٩٥), **Introduction to Private Education**, First Edition, United Arab Emirates; Dar Al Qalam.

Al Shaikhali, Khaled Khalil (٢٠٠٥), **Gifted and Talented Children**, Methods and Ways of Detecting and Patronizing them, Al Ein, Dar Al-Kitab Al-Jami'i.

Al-Anzi, Mansour Bin Shairam (٢٠١٢). **The Psychometric Characteristics of Mathematical Test (First and Second Levels) in the Extended Achievement**

Tests on a Sampleof School Students in the Kingdom of Saudi Arabia. Unpublished M.A. University of Jordan, Amman.

Al-Da'san, Abdul Qadir Mutlaq Rasheed (٢٠١٢), **The Psychometric Characteristics of Mathematics Exam (Fourth and Fifth Levels)**, in the Wide Range battery of Attainment Tests on a Sample of Governmental School Students in Amman Governorate, A master Thesis, Jordan University, Amman, Jordan.

Al-Dabe', Thana' Yusuf (١٩٩٥), **A Comparative Study for the Skills of Memorization and the Level of Ambition for the Academically Egyptian and Saudi Talented Female Pupils,** Ain Shams University, Faculty of Education, Researches of the Second Reference of Psychological Guidance Reference.

Al-Faqeeh, Hasan Ahmad (٢٠١٠). **Standardizing Early Mathematical Test (TEMA-٣) on a Sample of First Elementary Classes-Males in Al-Kunfazah Governorate**. Unpublished M.A.Um Al-Kura University, Makkah.

Al-Faqih, Hasan Ahmad (٢٠١٠), **Rationing Test of Early Ability in Mathematics Tema-٣**, on a Sample of Elementary Classes of the Primary Stage- Boys in Al-Qunfuthah Educational Governorate, an unpublished Master Thesis, Um Al Qura University, Makkah Al-Mukarramah.

Al-Hababheh, Abdullah Eid (١٩٩٢), **The Building of Creative Ability Test in Mathematics of the Higher Classes of Primary Stage**, an unpublished PHD Thesis, Jordan University, Amman, Jordan.

Al-Huwaidi, Zaid; Jamal, Mohammad Jehad (٢٠٠٣), **Methods of Detection on the Gifted and talented and the Development of Creative Think**ing, Dar Al Kitab Al-Jami'I, Al Ain.

Allam, Salah Al Din Mahmoud (١٩٩٥), **Diagnostic Tests Reference Stake in the Educational Psychological and Training Fields**, Dar Al-Fikr Al Arabi: Cairo.

Al-Mubaideen, Asmaa Adel Muhammad (٢٠٠٨). **the Psychometric Characteristics of (TEMA-٣) For the Age Group (٨-١٨) Years in the Jordanian Environment,** Unpublished M.A. Muta University, Al-Karak.

Al-Mubaidin, Asmaa Adel Mohammad (٢٠٠٨), **Psychometric Characteristics of (TEMA-٣) Scale for the Mathematics Abilities of the Age Group between (٦-٨) years in the Jordanian Environment**, an unpublished master Thesis, Mu'tah University, Karak, Jordan.

Al-Qamash, Mustafa Nouri; and El Ma'aitah, Khalil Abdul Rahman (٢٠٠٩), **Behavioral and Emotional Disorders**, Amman, Jordan, Dar Al Maseerah for Publication Distribution and Printing.

Al-Quraiti, Abdul Mutalib Ameen (٢٠٠٥), **Gifted and talented**; Their Characteristics, Detection and Care, Cairo.

Al-Samadouni, Al-Sayyid Ibrahim, **The Education of Gifted and Talented**, First Edition, Amman, Jordan, Dar Al Fikr for Printing Publication and Distribution.

Al-Surour, Nadia Hayil (٢٠١٠), **A Introduction to the Gifted and Talents**, Fifth Edition, Amman, Jordan, Dar Al Fikr for Printing Publication and Distribution.

Al-Tarawneh, Sabri Hasan Khalil (٢٠٠٥), **Development of Multiple- Level Mathematics Test for the Primary Classes (٣-٦) with the Multi-Gradation Paragraphs**, an unpublished PHD Thesis, Arab Amman University for Higher Studies, Amman.

Al-Trad, Majed Mahmoud Hamad (٢٠٠٧), **Development of Tests Battery for the Detection on the Children Talent of the Pupils from Sixth up to ninth Primary Class in Jordan**, A master Thesis, Arab Amman University for Higher Studies, Amman.

Al-Zawahrah, Rima Fayez Ali.(٢٠١٠). **The Psychometric Characteristics of Mathematical Test in (WRATE) Battery on a Sample of Governmental School Students in Ajloun Governorate**, Unpublished M.A, University of Jordan, Amman.

Anstansi, A.,Urbina,S.(١٩٩٧).**Psychological Testing**, ٧th ed, NewYork: Macmillan

Ashendorf, L, Jefferson, A, Green, R & Stern (٢٠٠٩). Test-Retest Stability on the Wrate-٣ Reading Subset in Geriatric Cognitive Evaluation, **Journal of**

Clinical and Experimental Neuropsychology, ٣١ (٥), ٦٠٥-٦١٠.

Butrus, Butrus Hafiz (٢٠٠٤), **The Development of Practical Concepts and Skills of Preschool Children**, First Edition, Amman, Jordan, Dar Al Maseerah.

Clinton, Abdul Raham Bin Nour Al Din (٢٠٠٢), **Journey of Talent**; (Comprehensive Guide), Riyadh; Dar Tuwaiq.

El Anzi, Mansour Shabram (٢٠١٢), **Psychometric Characteristics of the Mathematics Test (The First and Second levels) in the Wide range Attainment Battery on a Sample of School Students in the Kingdom of Saudi Arabia,** an unpublished Master Thesis, Jordan University, Amman, Jordan.

Gregory S. L. (٢٠٠٨). **the Relationship between Performance on the WRAML ٢ and WRATE ٤ for School Age Children,** George Fox University, Unpublished PHD Theses, Pace University.

Jamhawi, Enas (٢٠٠٠), **Comparison of the Paragraphs Characteristics According to Traditional Theory and the Paragraph Response Theory in the Scale of Mathematics Abilit**y, an Unpublished Master Thesis, Al-Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Jarwan, Fathi Abdul-Rahman (٢٠١٢a). **Giftedness, Excellence and Creativity,** Fourth Edition, Amman**,** Jordan: Dar Al-Fikr for Printing, Publishing and Distribution

Jerwan, Fathi Abdul Rahman (٢٠١٢b), **Methods of Detection on the Gifted and Patronizing them**, Fourth Edition, Amman, Jordan, Dar Al Fikr for Printing, Publication and Distribution.

Lagace, D. ,Kutcher ,S. &Robertson,H.(٢٠٠٣).**Mathematics Deficits in Adolescents With Bipolar I Disorder,** Am J Psychiatry, ١٦٠: ١٠٠-١٠٤

Omar, Mahmoud; Fakhrou Hassah; Turki Amenah; and Al Subaie Turki (٢٠١٠), **Psychological and Educational Measure**, Dar Al Maseerah, Amman, Jordan.

- Robertson, Gary.J (٢٠٠١). **Wide Range Achievement Test**, expanded edition. Gary S.Wilkinson, phd / Gary Robertson.

- Robinson, S. C., Menchetti, M. B., & Torgesen, K. J. (٢٠٠٢). **Toward a tow-factor theory of one type of mathematics disability.**

Rosselli, Mónica , Ardila, Alfredo , Matute, Esmeralda , Inozemtseva, Olga (٢٠٠٩). **Gender Differences and Cognitive Correlates of Mathematical Skills in School-Aged Children**. Child Neuropsychology. May٢٠٠٩, Vol. ١٥ Issue ٣, p٢١٦-٢٣١. ١٦p. ٤ Charts, ١

Sewell, Ronald, David (٢٠٠٨). **Cognitive and Behavioral Correlations in Mathematical Abilities Subtypes,** Unpublished Thesis, University of California.

Shuqair, Zainab Mahmoud (٢٠٠٢), **The Care of Excellent and Creators**, Cairo, Egypt, AL Nahdah Egyptian Library.

Thorndike, Robert ; and Hagen, Elizabeth (١٩٨٩), **Measurement and Evaluation in Psychology and Education, Translators (**Kaylani, Abdullah and Adas, Abdul Rahman, Fourth Edition, Jordan Book Centre, Amman.

Wihbeh, Mohammad Muslim (٢٠٠٧), **Gifted and talented, their Detection and Caring them, International Expertise**, First Edition, Alexandria, Egypt, Dar Al Wafaa for the World of Printing and Publication.

Willis, J. (٢٠١٠). **Learning to Love Math; Teaching Strategies that Change Students Attitudes and Get Results, ASCD.** Alexandria, VA, USA.

Zawahreh, Rima Fayiz Ali (٢٠١٠), **Psychometric Characteristics of Mathematic Test (The Third Level) in the Wide Range battery of Attainment Tests (WRAT) on a Sample of Governmental School Students in Ajloun Governorate, an unpublished Master Thesis**, Jordan University, Amman, Jordan.